

**PERENCANAAN GEDUNG NEUROLOGI
DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK**



SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam Rangka
Menyelesaikan Studi Pada Program Sarjana Arsitektur
Jurusan Arsitektur Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar**

Oleh :

WAHYUDIN. HASAN

60.100.111.084

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
PROGRAM SARJANA ARSITEKTUR
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
MAKASSAR**

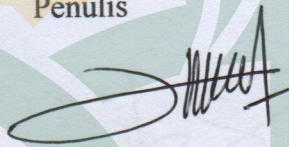
2017

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dan menjamin bahwa penulisan skripsi ini dilakukan secara mandiri dan disusun tanpa menggunakan bantuan yang tidak dibenarkan, sebagaimana lazimnya pada penyusunan sebuah skripsi. Semua kutipan, tulisan atau pemikiran orang lain yang digunakan di dalam penyusunan acuan perancangan, baik dari sumber yang dipublikasikan ataupun tidak termasuk dari buku, seperti artikel, jurnal, catatan kuliah, tugas mahasiswa, direfrensikan menurut kaidah akademik yang baku dan berlaku.

Makassar, 31 Maret 2017

Penulis



WAHYUDIN HASAN

NIM. 60100111084

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : PERANCANGAN GEDUNG NEUROLOGI DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI
KOTA MAKASSAR

Nama Mahasiswa : WAHYUDIN HASAN

Nomor Stambuk : 601.001.11.084

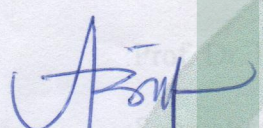
Program Studi : S-1 Teknik Arsitektur

Tahun Akademik : 2016/2017

Menyetujui,

Pembimbing I


Pembimbing II


St. Aisyah Rahman. S.T., M.T.
NIP. 19770125 200501 2 004

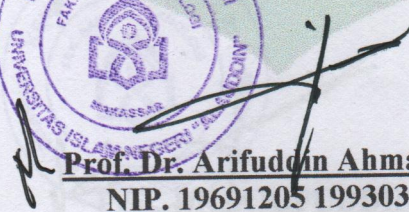

Mutmainnah, S.T., M.T
NIP. 19761007 200912 1 002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Arsitektur


St. Aisyah Rahman. S.T., M.T.
NIP. 19770125 200501 2 004

Dekan Fakultas Sains & Teknologi


Prof. Dr. Arifuddin Ahmad, M.Ag
NIP. 19691205 199303 1 001



PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul **"Perancangan Gedung Neurologi Dengan Pendekatan Arsitektur Biolimatik Di Kota Makassar"** yang disusun oleh Wahyudin. Hasan, NIM : 601.001.11.084, Mahasiswa Jurusan Teknik Arsitektur pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada hari Senin Tanggal 31 Maret 2017 dinyatakan telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars) pada Jurusan Teknik Arsitektur dengan beberapa perbaikan.

Makassar, 31 Maret 2017

03 Rajab 1438 H

TIM PENGUJI:

Ketua	: Prof. Dr. H. Arifuddin, M.Ag.	(.....)
Sekretaris	: Sriany Esrina, S.T., M.T	(.....)
Penguji I	: Dr. M. Thahir Maloko, M.Hi	(.....)
Penguji II	: Dr. Wasilah, S.T., M.T	(.....)
Penguji III	: Marwati, S.T., M.T	(.....)
Pembimbing I	: St. Aisyah Rahman, S.T., M.T.	(.....)
Pembimbing II	: Mutmainnah, S.T., M.T.	(.....)
Pelaksana	: Hapsah, S.T.	(.....)

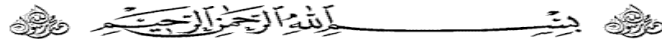
Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains & Teknologi



Prof. Dr. Arifuddin, M.Ag
NIP. 19691205 199303 1 001

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil Alamin. Seluruh jiwa, roh dan jasadku memuji, meminta pertolongan, meminta ampunan kepada-Nya. Kami bersaksi bahwa tidak ada Ilah yang berhak untuk disembah melainkan Allah SWT dan kami bersaksi Rasulullah Muhammad SAW adalah hamba dan utusan-Nya. Semoga Allah melimpahkan Sholawat dan Salam atas beliau, keluarga, sahabat serta para pengikutnya yang berada dalam lingkaran Islam.

Dengan segala kemampuan yang penulis miliki pagi, malam, susah, senang kami mencoba menyajikan karya penulisan, tetapi disadari bahwa hasil yang dicapai masih jauh dari kesempurnaan. Penulis telah memberikan yang terbaik dalam skripsi ini dan diharapkan bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya arsitektur. Berangkai jaring-jaring ide telah tertuang dengan segala jerih payah untuk suatu idealisme yang tak akan lapuk oleh pemikiran dan pencarian yang tak terbatas. Apa yang tertuang disini hanyalah seteguk ide dibanding obsesi yang pernah singgah di kepala penulis, namun hanya Allah jualah pemilik segala kesempurnaan.

Skripsi ini kupersembahkan untuk kedua orang tuaku tercinta Hasani dan Hj. Saniah. Istriku tercinta Sukria Ningsih, SE, Anakku tersayang Muhammad Nizama Hideaki, Adikku-adikku Ilham Hasan, Haris Munandar, dan Muhammad Anugrah, karena kasih sayang, kesabaran, pengorbanan dan dorongannya yang terus menerus. Kepada Istriku dan anakku yang telah menemani perjalananku selama dua tahun terakhir dan berharap untuk selamanya,

Selanjutnya penulis menyampaikan terima kasih yang setulusnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Musafir Pababari, M.Si selaku Rektor Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
2. Bapak Prof. Dr. Arifuddin Ahmad, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
3. Ibu St Aisyah Rahman, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Arsitektur Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar dan sekaligus pembimbing I yang memberikan banyak ilmu pengetahuan, masukan, dan motivasi yang sangat bermanfaat.

4. Ibu Mutmainnah, S.T.,M.T. selaku pembimbing kedua yang juga telah memberikan banyak ilmu pengetahuan, masukan, dan motivasi yang sangat bermanfaat.
5. Bapak Dr. M. Tahir Malloko, M.HI, Ibu Wasilah ,S.T, M.T, Ibu Marwati,S.T, M.T, selaku penguji yang telah memberikan masukan serta ilmu yang sangat bermanfaat.
6. Seluruh dosen beserta staff pegawai Fakultas Sains dan Teknologi, khususnya keluarga besar Jurusan Teknik Arsitektur atas segala ilmu, masukan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
7. Kepada teman-temanku yang menyebut dirinya “RSD”, dan Arsitektur angkatan 2011 terima kasih do’a dan dukungannya selama ini.
8. Kepada teman-temanku alumni SMK Negeri 05 Makassar angkatan 2007 terima kasih do’a dan dukungannya selama ini.
9. Rekan-rekan *Green Architecture Community*, terima kasih yang sebesar-besarnya atas kerjasama dan masukan kalian selama ini.
10. Kepada adik rekan mahasiswa arsitektur angkatan 2012 sampai angkatan 2013, yang telah memberikan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

Dengan semua hasil ini, namun perbuatan manusia senantiasa ada kekurangan dan kesalahan. Skripsi ini telah kami upayakan sebaik mungkin namun ilmu adalah sifatnya misteri. Oleh karena itu, penulis sangat berterima kasih atas saran, kritik dan teguran yang membangun dari semua pihak. Penulis sampaikan permohonan maaf atas kekeliruan yang penulis lakukan dalam penulisan ini. Semoga skripsi ini bisa menjadi mata air kebaikan bagi penulis dengan menjadikannya sebagai bahan baca dan perbandingan penelitian-penelitian selanjutnya dimasa yang akan datang.

Semoga Allah selalu memberikan rahmat-Nya bagi kita semua. *Amin Ya Rabbal Alamin.*

Samata, 30 Maret 2017

WAHYUDIN HASAN

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Dan Sasaran Perancangan.....	4
1. Tujuan Pembahasan	4
2. Sasaran Perancangan	5
D. Batasan Perancangan	5
E. Metode Pembahasan	5
F. Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pengertian Judul	8
1. Pengertian Bangunan Gedung	8
2. Pengertian Neurologi	8
3. Arsitektur Bioklimatik	8
B. Tinjauan Gedung Neurologi.	8
1. Pengertian Gangguan Neurologi	8
2. Metode Fisioterapi Pada Gangguan Neurologi	9
3. Struktur Organisasi	10
4. Fungsi dan Kebutuhan Ruang	10
C. Tinjauan Arsitektur Bioklimatik.....	13
1. Pengertian Arsitektur Bioklimatik	14
2. Manfaat Desain Bioklimatik	14
3. Aspek – Aspek Bioklimatik.....	14
4. Penerapan Desain Bioklimatik.....	18
D. Studi Preseden	27
1. Gedung Neurologi	27

2. Bangunan Bioklimatik.....	29
3. Tinjauan Keislaman.....	37
E. Gagasan Aplikasi Gedung Neurologi Terhadap Arsitektur Bioklimatik	31
BAB III TINJAUAN KHUSUS	
A. Tinjauan Khusus Lokasi Perancangan.....	39
1. Lokasi Perancangan.....	39
2. Pemilihan Tapak.....	39
3. Kondisi Lingkungan Tapak.....	40
4. Orientasi Matahari dan Angin.....	41
5. Tingkat Polusi dan Kebisingan.....	42
6. Kondisi Topografi.....	43
7. Orientasi View.....	44
8. Tata Massa.....	45
B. Kebutuhan Ruang.....	45
1. Pelaku Kegiatan.....	45
2. Besaran Ruang.....	49
BAB I V PENDEKATAN DESAIN	
A. Konsep Pengolahan Tapak.....	84
1. Orientasi Matahari dan Angin.....	84
2. Sirkulasi Dalam Tapak.....	85
3. Tingkat Polusi dan Kebisingan.....	86
4. Konsep Vegetasi.....	87
5. Tata Massa.....	88
6. Analisa Zoning.....	88
B. Konsep Bentuk, Fasade dan Struktur Bangunan.....	89
1. Konsep Bentuk.....	89
2. Konsep Elemen Struktur.....	92
3. Instrumen Penerangan Alami.....	93
C. Pendekatan Sistem Utilitas.....	94
1. Jaringan Listrik.....	94
2. Jaringan Air Bersih dan Limbah.....	95
3. Jaringan Pembuangan Sampah.....	96
4. Jaringan Penangkal Petir dan Sitem Komunikasi.....	96
5. Sistem Proteksi Kebakaran.....	97
BAB V TRANSFORMASI KONSEP	

A. Transformasi Pengolahan Tapak	99
1. Tapak.....	99
2. Transformasi Bentuk	101

BAB VI APLIKASI DESAIN

A. Desain Tapak.....	107
B. Bentuk	109
C. Maket	110

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Struktur Organisasi Rumah Sakit Neurologi	10
Gambar II. 2 Radiasi Matahari Ke Objek Bangunan	15
Gambar II. 3 Sinar Matahari Refleksi Luar	15
Gambar II. 4 Sinar Matahari Refleksi Dalam	16
Gambar II. 5 Macam-Macam Bentuk Bukaannya Cahaya	19
Gambar II. 6 Orientasi Terhadap Angin	19
Gambar II. 7 Ventilasi Silang Bangunan Tropis	20
Gambar II. 8 Elemen Pelingdung Matahari	21
Gambar II. 9 Pengaruh Jarak Pohon Pada Bangunan	24
Gambar II. 10 Pengaruh Vegetasi Pada Arah Angin	24
Gambar II. 11 Efek Pembayangan	25
Gambar II. 12 Unsur Air Sebagai Pendingin alami	26
Gambar II. 13 Rumah Sakit Neurologi	27
Gambar II. 14 Universitas Neurologi	28
Gambar II. 15 Sun Shading Pada Facade	30
Gambar II. 16 Sky Count Yang Di Lengkapi Lanskap Vertikal	30
Gambar II. 17 Balkon	31
Gambar II. 18 Sistem Penerangan Dengan Skylight	36
Gambar II. 19 Contoh Penerangan Dengan Skylight	37
Gambar II. 20 Taman	37
Gambar III. 1 Letak Kecamatan Tamalanrea	38
Gambar III. 2 Lokasi Tapak	39
Gambar III. 3 Kondisi Di Sekitar Tapak	40
Gambar III. 4 Luas Tapak	41
Gambar III. 5 Analisa Matahari	41
Gambar III. 6 Analisa Angin	42
Gambar III. 7 Analisis Tingkat Polusi dan kebisingan	43
Gambar III. 8 Kondisi Topografi Site	44
Gambar III. 9. Analisis Orientasi View	44
Gambar III. 10 Analisis Tata Massa	45
Gambar II. 11 Analisis Pola Kegiatan Emergency	47
Gambar III. 12 Analisis Pola Kegiatan Rawat Jalan	47
Gambar III. 13 Analisis Pola Kegiatan Rawat Inap	48
Gambar III. 14 Analisis Pola Kegiatan Pengelola	48
Gambar III. 15 Analisis Pola Kegiatan Penunjang	49
Gambar III. 16 Bubble Diagram Entrance	76
Gambar III. 17 Bubble Diagram UGD	76
Gambar III. 18 Bubble Diagram ICU	77
Gambar III. 19 Bubble Diagram Ruang Rawat Jalan	77
Gambar III. 20 Bubble Diagram Rawat Inap	78

Gambar III. 21 Buble Diagram Unit Rehabilitas	78
Gambar III. 22 Buble Diagram Ruang Neurodiagnostik	79
Gambar III. 23 Buble Diagram Ruang Neuroterapi.....	79
Gambar III. 24 Buble Diagram Unit Instalasi Bedah Sentral	80
Gambar III. 25 Buble Diagram Unit Farmasi	80
Gambar III. 26 Buble Diagram Ruang Instalasi Rekam Medik.....	81
Gambar III. 27 Buble Diagram Unit Instalasi Laboratorium.....	81
Gambar III. 28 Buble Diagram Ruang Londry	82
Gambar III. 29 Buble Diagram Ruang Sanitasi	82
Gambar III. 30 Buble Diagram Ruang Teknologi dan Informasi	82
Gambar III. 31 Buble Diagram Instalasi Gizi	83
Gambar IV. 1 Pengelohan Prientasi Matahari.....	84
Gambar IV. 2 Konsep Alternatif Pengolahan Orientasi Angin.....	85
Gambar IV. 3 Sirkulasi Tapak	86
Gambar IV. 4 Konsep Analisis Kebisingan	87
Gambar IV. 5 Konsep Vegetasi	87
Gambar IV. 6 Zoning Tapak	88
Gambar IV. 7 Zoning Ruang Gedung Neurologi.....	89
Gambar IV. 8 Zoning Vertikal Ruang Pada Tapak Lantai.....	90
Gambar IV. 9 Zoning Vertikal Ruang Pada Tapak Lantai.....	91
Gambar IV. 10 Konsep Struktur Atap.....	91
Gambar IV. 11 Konsep Struktur Dinding	92
Gambar IV. 12 Konsep Strktur Lantai	93
Gambar IV. 13 Konsep Struktur Pondasi.....	93
Gambar IV. 14 Instrumen Penerangan Alami.....	94
Gambar IV. 15 Sistem Air Bersih	95
Gambar IV. 16 Jaringan Air Bersih dan Limbah	96
Gambar IV. 17 Konsep Jaringan Pembuangan Sampah	96
Gambar IV. 18 Konsep Jaringan Penangkal Petir	97
Gambar IV. 19 Sistem Komunikasi	97
Gambar IV. 20 Sistem Proteksi Kebakaran	98
Gambar V. 1 Desain Awal Tapak	99
Gambar V. 2 Desain Awal Gedung	100
Gambar V. 3 Desain Awal Gedung.....	100
Gambar V. 4 Gagasan Akhir Gedung Neurologi	101
Gambar V. 5 Transformasi Bentuk	101
Gambar V. 6 Denah Lantai 1	102
Gambar V. 7 Denah Lantai 2	103
Gambar V. 8 Denah Lantai 3	104
Gambar V. 9 Struktur dan Material Gedung.....	105
Gambar V. 10 Struktur dan Material Gedung.....	106
Gambar VI. 1 Desain Tapak.....	107
Gambar VI. 2 Desain Sirkulasi	108
Gambar VI. 3 Desain Bangunan	109
Gambar VI. 4 Maket	110

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Tabel Resume Studi Preseden Gedung Neurologi	32
Tabel II.2 Tabel Resume Studi Preseden Gedung Neurologi	34
Tabel III.1 Tabel Besaran Ruang Unit Rawat Jalan.....	50
Tabel III.2 Tabel Besaran Ruang Unit Raat Inap Kelas 3.....	52
Tabel III.3 Tabel Besaran Ruang Unit Raat Inap Kelas 2.....	54
Tabel III.4 Tabel Besaran Ruang Unit Raat Inap Kelas 1.....	56
Tabel III.5 Tabel Besaran Ruang Unit Raat Inap VIP	57
Tabel III.6 Tabel Besaran Ruang Unit Geriatri.....	58
Tabel III.7 Tabel Besaran Ruang Intensive Psikiatri	59
Tabel III.8 Tabel Besaran Ruang UGD.....	60
Tabel III.9 Tabel Besaran Ruang Unit ICU	61
Tabel III.10 Tabel Besaran Ruang Unit Rehabiitasi	62
Tabel III.11 Tabel Besaran Ruang Unit Penunjang Medis	63
Tabel III.12 Tabel Besaran Ruang Unit Neutoterapi	64
Tabel III.13 Tabel Besaran Ruang Bedah Sentral.....	65
Tabel III.14 Tabel Besaran Ruang Radiologi	67
Tabel III.15 Tabel Besaran Ruang Serbaguna	68
Tabel III.16 Tabel Besaran Ruang Rekam Medik	68
Tabel III.17 Tabel Besaran Ruang Laboratorium	68
Tabel III.18 Tabel Besaran Unit Service	70
Tabel III.19 Tabel Rekapitulasi Besaran Ruang	75

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masalah kesehatan terkini yang paling sering mengakibatkan kematian utama pada manusia meliputi penyakit kardiovaskular, kanker dan stroke. Secara global, stroke merupakan penyebab kematian utama nomor tiga dan penyakit yang paling memberatkan nomor empat. Hal ini memberikan kontribusi yang penting pada tingkat kematian, kesakitan dan kecacatan pada negara – negara maju maupun negara – negara berkembang. (Tripathi M, Vibha D. Stroke in young in India: Article ID 368629, 2011)

Menurut data WHO pada hasil survei yang telah dilakukan pada tahun 2002 memperlihatkan bahwa tingkat kejadian stroke mengakibatkan 5.5 juta orang meninggal diseluruh dunia, yang membuat stroke menjadi penyebab kematian utama. Hasil ini diperkirakan pada tahun 2020 mengindikasikan jumlah orang yang menderita stroke akan meningkat tiap tahunnya dimana akan lebih banyak terjadi pada negara – negara dengan tingkat pendapatan menengah ke bawah (Woro Riyadna, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI, 2013)

Di Makassar, angka-angka statistik menggambarkan kecenderungan terus meningkatnya jumlah penderita stroke. Dari dua Rumah Sakit Pendidikan (RS Umum dan RS Pelamonia) kasus stroke menempati 40% dari semua pasien rawat inap di UPF Penyakit Saraf, yang ada dalam dua tahun (1984-1986) meningkat sebesar 126 penderita baru. Berdasarkan data rekam medik Rumah Sakit Umum Daerah Labuang Baji Makassar, jumlah penderita stroke yang dirawat dalam tiga tahun terakhir terlihat makin meningkat. Pada tahun 20013 jumlah penderita stroke yang dirawat di RSUD Labuang Baji Makassar adalah 46 orang dengan kematian 10 orang (CFR 21,7%), tahun 2014 berjumlah 85 orang dengan kematian 18 orang (CFR 21,1%) dan pada tahun 2015 berjumlah 133 orang dengan kematian 38 orang (CFR 28,5%). Dari data tersebut terlihat bahwa kecenderungan (trend) jumlah

penderita stroke setiap tahunnya terus meningkat yang merupakan gambaran secara khusus dari tingkat kejadian stroke di Makassar.

Otak secara otomatis menempati bagian tubuh tertinggi yaitu di kepala. Selain letak anatomi, secara fisiologis ia merupakan pusat pemegang fungsi pengatur tertinggi kerja tubuh, disebut juga sebagai konseptor kerja tubuh. Melalui informasi yang diperoleh dari internal maupun eksternal melalui organ sensorik, diolah dalam otak dan diambil keputusan kemudian disalurkan ke organ motorik untuk dilakukan tindakan atau respon di dalam otak, tepatnya pada otak besar inilah terjadi proses berfikir dan pengambilan keputusan yang menentukan kepribadian manusia.

Sakit berat atau ringan, fisik atau mental merupakan salah satu keniscayaan hidup manusia dan sesuatu yang tidak boleh dinyatakan bersumber dari Allah SWT. Sedangkan penyakit adalah sesuatu yang dapat dikatakan buruk sehingga tidak wajar dinyatakan bersumber dari Allah demikian bahwa segala sesuatu yang terpuji dan indah bersumber dari-Nya dan apapun yang tercela atau negatif maka hendaknya terlebih dahulu dicari penyebabnya pada diri sendiri. Allah berfirman dalam Al-Quran ,surat Asy-Syu'araa', 26: 80

يَشْفِينِ فَهُمْ رَضَتْ وَإِذَا

Terjemahnya :

“Dan apabila aku sakit, Dialah Yang menyembuhkan aku”

Dari ayat di atas “Apabila aku sakit” dan “Apabila Allah menjadikan aku sakit” sangat jelas-jelas bahwa kita harus introspeksi pada diri kita. Sesuatu yang buruk itu bersumber dari diri kita. Adapun penyembuhan, pada kita selanjutnya maka, “Allah lah yang memberi kesembuhan”. Akan tetapi bukan berarti kita angkat tangan dari semua usaha, usaha atau upaya haruslah tetap dijalankan oleh manusia untuk menuju kesembuhan atau untuk menuju kehidupan yang lebih baik. Ini mengisyaratkan bahwa sakit – berat atau ringan, fisik atau mental – merupakan salah satu keniscayaan hidup manusia. (M. Quraish Shihab, Tafsir al-Misbah, vol. 10.69.)

Telah terbukti dalam ilmu kedokteran modern bahwa sel-sel manusia yang ada dalam kulit, otot, tulang, dan mata, semuanya diperbaharui setiap tujuh tahun sekali kecuali sel-sel saraf karena sel-sel saraf tersebut berhenti dari pertumbuhannya kira-kira pada usianya tujuh tahun, yang mana 9/10 dari otaknya tumbuh di masa-masa itu dan kalau tidak demikian, maka seandainya sel saraf itu berubah niscaya akan berubah pula kepribadian manusia, dan pasti ia memiliki beberapa tingkah laku dalam satu hari.

Melihat realita yang terjadi di tengah-tengah masyarakat sebagai akibat negatif dari segala perkembangan, maka manusia mulai memfokuskan diri dalam disiplin ilmu yang mengkaji berbagai ilmu yang salah satunya adalah ilmu neurologi. Study tersebut bertujuan untuk mengatasi persoalan-persoalan yang berkenaan dengan neurologi, disiplin ilmu neurologi lebih memfokuskan kajiannya pada disiplin ilmu saraf. Mengingat disiplin ilmu ini sangat penting untuk diteliti dan dipelajari demi mengungkap hal-hal yang belum diketahui oleh umat manusia.

Berdasarkan pemaparan sebelumnya diketahui pentingnya pengkajian ilmu saraf, semuanya itu mustahil rasanya bilamana tidak ada sarana dan prasarana yang akan menunjang penelitian tersebut. Oleh karena itu perlu kiranya pengadaan gedung neurologi mengingat di kota Makassar sendiri belum ada pusat kajian neurologi. Bangunan neurologi berfungsi sebagai pusat yang menangani saraf yang mana sekaligus juga berfungsi sebagai pusat penyembuhan saraf. Bangunan ini diharapkan selain memberikan pengaruh yang signifikan dalam bidang pengetahuan juga diharapkan memberikan manfaat yang besar dalam bidang kesehatan dapat memberikan andil yang besar bagi masyarakat kota Makassar maupun diluar kota Makassar.

Berdasarkan fungsinya sebagai pusat kajian syaraf maka perencanaanya harus mempertimbangkan keterkaitan antara konsep perancangan dengan penekanan yang digunakan agar tidak mengganggu fungsi ruang. Sesuai dengan firman Allah dalam Al-qur'an Surat Al-A'raaf 56:58 :

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ

قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾

Terjemahnya:

“Dan janganlah kamu membuat kerusakan dimuka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik”

Membangun pada iklim tropis panas lembab hanya dapat dilakukan dengan baik jika memperhatikan pengaruh lingkungan sekitar. Oleh karena itu, pencahayaan matahari di daerah tropis mengandung gejala sampingan yaitu sinar panas, maka di daerah tropis tersebut manusia sering menganggap ruang yang agak gelap sebagai ruang yang sejuk dan nyaman. Akan tetapi, untuk ruang kerja mata manusia membutuhkan cahaya. Suhu dan kelembapan yang tinggi sangat tidak menyenangkan karena penguapan sedikit dan gerak udara biasanya kurang, kecuali di pesisir. (Frick dan Mulyani, 2006: 39)

Olehnya itu perancangan gedung neurologi dengan pendekatan arsitektur bioklimatik di kota Makassar diharapkan bisa memberikan pelayanan lebih spesifik dan mendalam dibanding rumah sakit umum lainnya di Indonesia terkhusus di kota Makassar.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana mendesain Gedung Neurologi di Makassar dengan pendekatan arsitektur bioklimatik sehingga mendapatkan bentuk bangunan yang sesuai dengan kebutuhan dan fungsi Gedung Neurologi sebagai tempat pelayanan kesehatan?

C. Tujuan dan Sasaran Perancangan

1. Tujuan

Yaitu untuk mendesain gedung neurologi sesuai dengan standar kenyamanan dengan pendekatan arsitektur bioklimatik sehingga menghasilkan output yang mampu mengatasi permasalahan gedung neurologi.

2. Sasaran Perancangan

Desain gedung neurologi berlandaskan pada pendekatan desain pasif dan minimum energy dengan memanfaatkan energi iklim setempat melalui beberapa tahap analisis konsep perancangan yang selanjutnya dituangkan dalam bentuk laporan, desain gambar yang meliputi denah, tampak, potongan, gambar detail, perspektif, dan maket serta banner. Analisis konsep tersebut meliputi :

- a. Perancangan Tapak
- b. Konfigurasi Bentuk Massa
- c. Desain Fasade
- d. Peralatan Pembayangan
- e. Instrumen Penerangan Alam
- f. Warna Selubung Bangunan
- g. Struktur dan Konstruksi
- h. Utilitas

D. Batasan Perancangan

Pembahasan pada penulisan ini dibatasi pada konsep dan aspek arsitektur pada perancangan dan perencanaan Gedung Neurologi yang memfasilitasi penyakit syaraf berdasarkan gangguan yang paling sering terjadi di tubuh manusia dengan pendekatan Arsitektur Bioklimatik. Pada pendekatan Arsitektur Bioklimatik ditekankan pada penerangan alami yang menyesuaikan dengan lingkungan kota Makassar.

E. Metode Pembahasan

1. Metode pengumpulan data

Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan meliputi :

- a. Studi Literatur
 - 1) Buku-buku atau artikel yang mendukung tinjauan mengenai Neurologi dan Arsitektur Bioklimatik
 - 2) Karya ilmiah (konsep/skripsi) yang telah ada sebelumnya, baik yang ada di UIN-AM maupun di luar UIN-AM.

b. Survey lapangan

Survey existing site dimana perencanaan lokasi Gedung Neurologi dengan pendekatan Bioklimatik.

c. Interview

Interview atau wawancara pihak yang mendalami ilmu neurologi untuk mengetahui potensi dan kendala yang didapat dari sarana dan prasarana yang telah ada.

2. Metode perancangan

Metode ini masuk dalam pengolahan data dari hasil studi literatur dan survey lapangan. Hasil dari metode perancangan ini melingkupi desain gambar dan maket atau miniature serta banner.

F. Sistematika penulisan

Langkah – langkah pada tahap pembahasan dalam perancangan Gedung Neurologi yaitu:

Bab I Pendahuluan : Memberikan gambaran umum tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan masalah, batasan peancangan serta metode dan sistematika pembahasan.

Bab II Tinjauan Umum : Menguraikan secara umum pengertian gedung Neurologi dan pengertian Arsitektur Bioklimatik serta penguraian studi preseden.

Bab III Tinjauan Khusus : Menguraikan secara khusus lokasi perancangan dan analisis kebutuhan ruang perancangan gedung Neurologi dengan pendekatan Arsitektur Bioklimatik.

- Bab IV Pendekatan Desain : Mengungkapkan konsep perancangan dan perancangan gedung Neurologi dengan pendekatan Arsitektur Bioklimatik yang merupakan hasil akhir dari proses analisa untuk kemudian ditransformasikan dalam wujud desain fisik bangunan
- Bab V Transformasi Konsep : Membahas transformasi konsep perancangan gedung neurologi dengan pendekatan arsitektur bioklimatik.
- Bab VI Aplikasi Desain : Membahas aplikasi desain sebagai kesimpulan dari seluruh proses pendekatan ide desain yang meliputi desain tapak, bentuk, dan dokumentasi maket, serta desain banner.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Judul

1. Bangunan Gedung

Wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat dan kedudukannya, sebagian atau seluruhnya yang berada di atas tanah/perairan, ataupun di bawah tanah/perairan, tempat manusia melakukan kegiatannya, baik untuk hunian maupun tempat tinggal, kegiatan usaha, kegiatan sosial, budaya maupun kegiatan khusus. (Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik dan Sarana Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, 2012:3)

2. Pengertian Neurologi

Neurologi adalah ilmu yang mempelajari tentang syaraf dan berbagai kelainan yang terjadi (dr. Atien Nur Chamidah, M.Dis.St, 2013:16)

3. Arsitektur Bioklimatik

Arsitektur bioklimatik adalah suatu pendekatan yang mengarahkan arsitek untuk mendapatkan penyelesaian desain dengan memperhatikan hubungan antara bentuk arsitektur dengan lingkungannya dalam kaitannya iklim daerah tersebut. (Karundeng, 2012 : 2)

Dari uraian dapat disimpulkan bahwa Gedung Neurologi di Makassar dengan pendekatan Arsitektur Bioklimatik merupakan suatu bangunan dari hasil konstruksi yang terletak secara permanen dan berfungsi menunjang Penyelenggaraan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit, yang perancangannya menyesuaikan dengan iklim dan lingkungan sekitar kota Makassar.

B. Tinjauan Gedung Neurologi

1. Gangguan Neurologi

Ada beberapa gangguan neurologi yang sering terjadi di tubuh manusia. Dari buku lecture notes neurologi, edisi kedelapan (2002:69) di antara lain :

a. Nyeri kepala dan wajah

Nyeri kepala dan wajah adalah sistem neurologi dasar patofisiologis yang jelas dapat mengancam nyawa, penglihatan, fungsi neurologis pasien lainnya. Sindrom nyeri kepala (lebih sering pada kasus migren dan nyeri kepala tegang/tension) tetapi tetap merupakan sumber yang signifikan. Kondisi ini umumnya terjadi pada wanita muda dengan obesitas. Terdapat gejala dan tanda peningkatan tekanan intrakranial tanpa adanya lesi massa yang diidentifikasi pada pencitraan kepala dengan CT atau MRI.

b. Epilepsi

Secara klinis, epilepsi merupakan gangguan paroksimal di mana cetusan neuron korteks serebri mengakibatkan serangan penurunan kesadaran, perubahan fungsi motorik atau sensorik, perilaku atau emosional yang intermiten dan stereotipik. Hingga 1% dari populasi umum menderita epilepsi aktif, dengan 20-50 pasien baru yang terdiagnosis per 100.000 per tahunnya. Dengan angka kematian pertahun akibat epilepsi adalah 2 per 100.000.

c. Stroke

Stroke adalah sindrom yang terdiri dari tanda dan/atau gejala hilangnya fungsi sistem saraf pusat lokal (atau global) yang berkembang cepat (dalam detik atau menit). Gejala ini berlangsung lebih 24 jam atau menyebabkan kematian.

2. Metode Fisioterapi Pada Gangguan Neurologi

Fisioterapi : Fisioterapi merupakan suatu bentuk pelayanan kesehatan guna memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh dengan penanganan secara manual maupun dengan menggunakan peralatan.

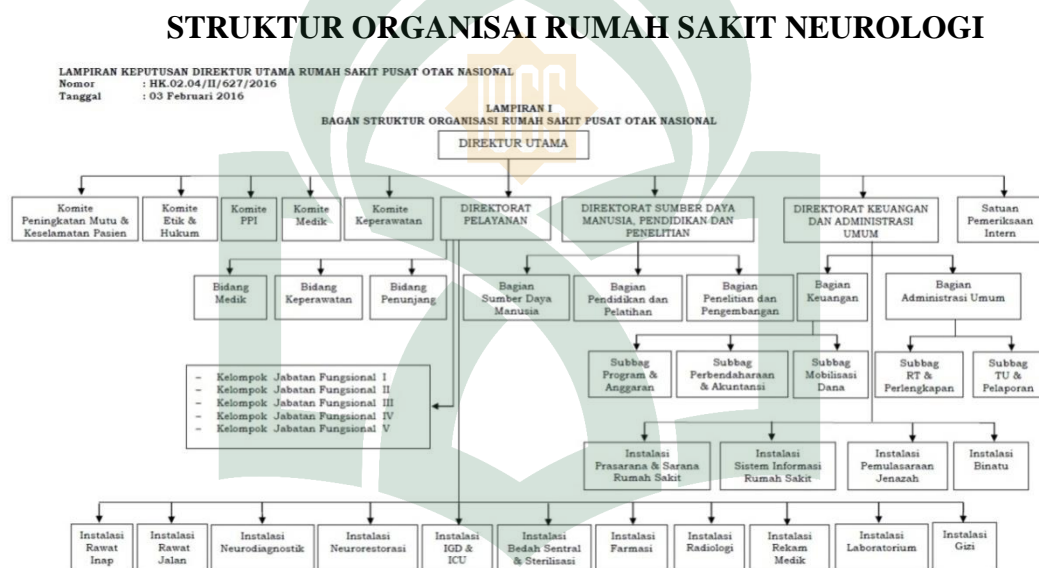
a. Terapi Saraf

Terapi saraf terdiri dari terapi medis dan Terapi fisik meliputi:

- 1) Seorang terapis fisik dapat mengajarkan latihan stretching / exercises yang memperkuat dan meregangkan otot-otot di daerah yang terkena untuk mengurangi tekanan pada saraf.

- 2) Stimulasi Listrik . Bentuk yang paling umum dari stimulasi listrik yang digunakan dalam manajemen nyeri saraf stimulasi listrik (TENS / Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) perangkat di gunakan untuk merangsang saraf melalui permukaan kulit.Tens adalah salah satu dari sekian banyak modalitas/alat fisioterapi yang di gunakan untuk mengurangi nyeri dengan mengalirkan arus listrik. Cara kerjanya dengan merangsang saraf tertentu sehingga nyeri berkurang, tanpa efek samping yang berarti.

3. Struktur Organisasi



Gambar II.1Struktur Organisasi

(Sumber: Google, diunduh tanggal 26 Juli 2016)

4. Fungsi dan Kebutuhan Ruang

a. Fungsi ruang

Menurut (Ishar 1992: 8 dalam kutipan Atmanta, 2010 : 16), pada umumnya fungsi ruang dapat dibagi ke dalam empat kelompok besar, yaitu:

- 1) Ruang Publik, ruangan ini umumnya seperti hall atau ruang untuk apa saja, untuk tempat berkumpulnya masyarakat luas. Ukurannya dapat besar atau kecil, misalnya ruang untuk membaca, belajar, ruang pameran, rekreasi dan ruang tunggu.

- 2) Ruang Individu, adalah ruang yang dipakai untuk kepentingan pribadi yang biasanya berupa kantor, tempat / kamar penjaga, kamar mandi / WC, ruang istirahat atau klinik kecil yang biasanya merupakan bagian kecil dari gedungnya. Ruang individu dapat terbagi menjadi ruang privat dan semi privat tergantung dari ruang dikehendaki penggunaannya.
- 3) Ruang Servis, daerah ini merupakan bagian penting yang menentukan beroperasinya bangunan dengan baik. Karena berfungsinya bangunan secara efektif banyak bergantung pada daerah servisnya, maka penempatan dan hubungannya dengan bagian lain sangat penting untuk diadakan.
- 4) Ruang Sirkulasi, ruang ini meliputi jalan masuk di luar gedung sampai masuk ke dalam bangunan dan berlalu dari satu tempat ke tempat atau ruang lainnya, kerana peraturan dan perancangan ruang sirkulasi berpengaruh terhadap efisiensi pemakaian bangunan.

b. Kebutuhan ruang

Adapun beberapa ruang yang diperlukan dalam gedung neurologi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna :

- 1) Instalasi Rawat Jalan.
Fasilitas yang digunakan sebagai tempat konsultasi, penyelidikan, pemeriksaan dan pengobatan pasien oleh dokter ahli di bidang masing-masing yang disediakan untuk pasien yang membutuhkan waktu singkat untuk penyembuhannya atau tidak memerlukan pelayanan perawatan.
- 2) Instalasi Gawat Darurat.
Fasilitas yang melayani pasien yang berada dalam keadaan gawat dan terancam nyawanya yang membutuhkan pertolongan secepatnya.
- 3) Instalasi Rawat Inap.
Fasilitas yang digunakan merawat pasien yang harus di rawat lebih dari 24 jam (pasien menginap di rumah sakit).
- 4) Instalasi Perawatan Intensif (Intensive Care Unit = ICU).

Fasilitas untuk merawat pasien yang dalam keadaan sakit berat sesudah operasi berat atau bukan karena operasi berat yang memerlukan pemantauan secara intensif dan tindakan segera.

5) Instalasi Bedah.

Suatu unit khusus di rumah sakit yang berfungsi sebagai tempat untuk melakukan tindakan pembedahan/operasi secara elektif maupun akut, yang membutuhkan kondisi steril dan kondisi khusus lainnya.

6) Instalasi Farmasi.

Fasilitas untuk penyediaan dan membuat obat racikan, penyediaan obat paten, serta memberikan informasi dan konsultasi perihal obat.

7) Instalasi Radiodiagnostik.

Fasilitas untuk melakukan pemeriksaan terhadap pasien dengan menggunakan energy radioaktif dalam diagnosis dan pengobatan penyakit.

8) Instalasi Laboratorium.

Fasilitas kerja khususnya untuk melakukan pemeriksaan dan penyelidikan ilmiah (misalnya fisika, kimia, higiene, dan sebagainya).

9) Instalasi Rehabilitasi Medik.

Fasilitas pelayanan untuk memberikan tingkat pengembalian fungsi tubuh dan mental pasien setinggi mungkin sesudah kehilangan/berkurangnya fungsi tersebut.

10) Instalasi Diagnostik Terpadu.

Fasilitas diagnostik kondisi medis organ tubuh pasien.

11) Bagian Administrasi dan Manajemen

Suatu unit dalam rumah sakit tempat melaksanakan kegiatan administrasi pengelolaan/ manajemen rumah sakit serta tempat melaksanakan kegiatan merekam dan menyimpan berkas-berkas jati diri, riwayat penyakit, hasil pemeriksaan dan pengobatan pasien yang diterapkan secara terpusat/sentral.

12) Instalasi Pemulasaran Jenazah dan Forensik.

Fasilitas untuk meletakkan/menyimpan sementara jenazah sebelum diambil oleh keluarganya, memandikan jenazah, pemulasaraan dan pelayanan forensik.

13) Instalasi Gizi/Dapur.

Fasilitas melakukan proses penanganan makanan dan minuman meliputi kegiatan; pengadaan bahan mentah, penyimpanan, pengolahan, dan penyajian makanan-minuman.

14) Instalasi Cuci (Laundry).

Fasilitas untuk melakukan pencucian linen rumah sakit.

15) Bengkel Mekanikal dan Elektrikal (Workshop)

Fasilitas untuk melakukan pemeliharaan dan perbaikan ringan terhadap komponen-komponen Sarana, Prasarana dan Peralatan Medik.

C. Tinjauan Arsitektur Bioklimatik

Menurut Jimmy Priatman (dalam kutipan Astrid Irmasari S., 2011: II-21)

Ken Yeang, merumuskan pendekatan berbasis iklim sebagai : Ecological design, is biolimatic design, design with limate of the locality, and low energy design. Yeang menekankan pada integrasi kondisi ekologi setempat, iklim makro dan mikro, kondisi tapak, program bangunan, konsep desain dan sistem yang tanggap pada iklim, penggunaan energy yang rendah, diawali dengan upaya perancangan secara pasif dengan mempertimbangkan bentuk, konfigurasi, façade, orinteasi bangunan, vegetasi, ventilasi alami, warna. Integrasi tersebut dapat tercapai dengan mulus dan ramah, melalui tiga tingkatan, yaitu :

- Integrasi fisi dengan karakter fisik ekologi setempat, meliputi keadaan tanah, topografi, air tanah, vegetasi, iklim dan sebagainya.
- Integrasi sistem-sitem dengan proses alam, meliputi: cara penggunaan air, pengolahan dan pembungan limbah cair, system pembuangan dari bangunan dan pelepasan panas dari bangunan dan sebagainya.
- Integrasi penggunaan sumber daya yang mencakup penggunaan seumber daya alam yang berkelanjutan.

1. Pengertian Arsitektur Bioklimatik

Menurut Jimmy Priatman (dalam kutipan Astrid Irmasari S., 2011: II-22) Arsitektur bioklimatik merupakan arsitektur yang berlandaskan pada pendekatan desain pasif dan minimum energy dengan memanfaatkan energy alam iklim setempat untuk menciptakan kondisi kenyamanan bagi penghuninya. Dicapai dengan organisasi morfologi bangunan dengan metode pasif antara lain konfigurasi bentuk massa bangunan dan perancangan tapak, orientasi bangunan, desain fasade, peralatan pembayangan, instrument penerangan alam, warna selubung bangunan, lansekap horizontal dan vertical, ventilasi alamiah.

Menurut Syarief Hidayat (dalam kutipan Astrid Irmasari S., 2011: II-22) Arsitektur bioklimatik merupakan seni merancang bangunan dengan metode hemat energi yang memperhatikan iklim setempat dan memecahkan masalah iklim dengan menerapkan pada elemen bangunan.

Arsitektur bioklimatik mengusung desain yang dapat beradaptasi terhadap perubahan-perubahan iklim sehingga setiap orang yang beraktivitas di bangunan ini merasakan kesan nyaman dan akrab. Mereka seperti berada di bawah rindangnya tumbuhan. Iklim pada umumnya terdiri atas beberapa bagian, di antaranya hujan, panas, lembab, dan dingin.

2. Manfaat desain bioklimatik

Secara umum manfaat penerapan desain bioklimatik adalah :

- Mengurangi konsumsi energy dengan memanfaatkan unsur alam.
- Melakukan perlindungan terhadap ekosistem.
- Meningkatkan produktivitas kerja karena didasarkan pada kebutuhan kenyamanan termal penghuninya.
- Berpengaruh baik terhadap kesehatan karena menggunakan unsur-unsur yang alami

3. Aspek – aspek bioklimatik

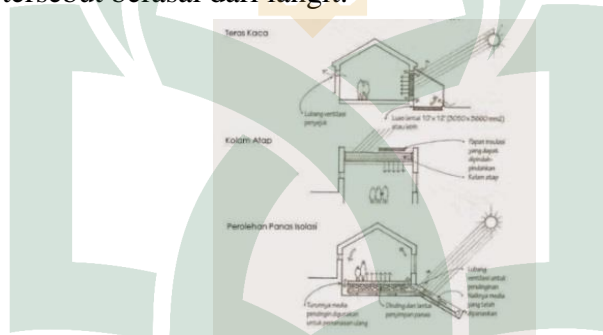
a. Iklim

1) Radisi Matahari

Panas dihantarkan matahari hanya dengan satu proses saja yaitu radiasi. Radiasi ini akan mengalir dari suatu ruang yang lebih panas menuju suatu ruang yang lebih dingin.

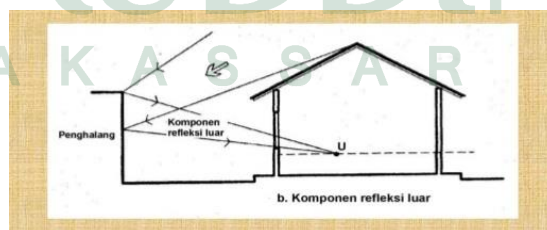
Dalam perancangan pencahayaan alami, cahaya matahari dihindarkan masuk langsung ke dalam ruangan, karena adanya kerugian yang dapat ditimbulkan. Kerugian tersebut adalah pemanasan ruangan yang terkena cahaya matahari langsung. Hal ini dapat dikurangi jika cahaya matahari direfleksikan oleh benda yang berada di luar bangunan sebelum masuk ke dalam ruangan. Sinar matahari berasal dari :

- Sinar matahari yang langsung tanpa halangan apapun.
- Sinar matahari yang berasal dari pantulan-pantulan awan. Kedua sinar matahari tersebut berasal dari langit.



Gambar II. 2 Radiasi Matahari Ke Objek Bangunan
(sumber: Google, diunduh tanggal 2 Maret 2016)

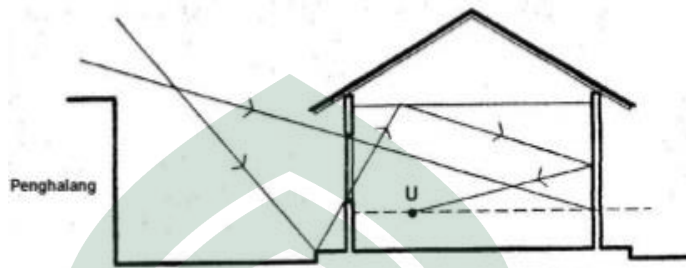
- Sinar matahari refleksi rual, yakni hasil pemantulan cahaya dari benda – benda yang terdiri dari di luar bangun dan masuk ke dalam ruangan melalui bukaan.



Gambar II. 3 Sinar Matahari Refleksi Luar
(sumber: Google, diunduh tanggal 2 Maret 2016)

- Sinar matahari refleksi dalam, yaitu hasil pemantulan cahaya dari benda-benda yang dekat sekitar bangunan kita maupun benda-benda dan

elemen dalam ruangan itu sendiri. Termasuk disini adalah cahaya yang terpantul dari tanah/halaman, taman rumput, pepohonan, pengerasan halaman, dan sebagainya, yang terpantul lagi ke bagian-bagian bangunan dan dipantulkan lagi ke bidang kerja dalam ruangan



Gambar II. 4 Sinar Matahari Refleksi Dalam
(sumber: Google, diunduh tanggal 2 Maret 2016)

Aspek perencanaan untuk mengatasi radiasi matahari adalah :

- Pembanyangan, yaitu suatu cara untuk mengelakkan sinar matahari yang berlebihan.
- Pemansan / pendinginan.
- Orientasi atap pemanasan, yang dapat dicapai dengan orientasi massa bangunan.

2) Angin

Angin merupakan udara yang bergerak yang disebabkan oleh pemansan lapisan-lapisan yang berbeda. Angina yang diinginkan dalam kondisi nyaman adalah angina local, sepoi-sepoi yang dapat memperbaiki iklim mikro. Aspek perencanaannya adalah sebagai berikut :

- Gerakan angin kawasan
- Aliaran udara dalam bangunan
- Treatment udara sejuk
- Distribusi kecepatan udara interior
- Aliran udara vertical
- Pengaruh angina / udara

3) Cahaya

Cahaya merupakan komponen lain dari sinar matahari yang secara alami dapat digunakan sebagai penerangan ruang. Cahaya dalam keadaan nyaman yang dibutuhkan adalah intensitasnya yang hangat, tidak terlalu silau, tetapi tetap terang. Aspek perencanaannya adalah sebagai berikut :

- Distribusi dan kuantitas pencahayaan alami
- Pencahayaan tanpa glare dan panas
- Karakter visual elemen bangunan

b. Arsitektur setempat

Arsitektur tradisional merupakan hasil dari proses trial and error dari para leluhur. Proses ini didasarkan pada aspek geografi, geologi dan iklim setempat dipadukan dengan social kemasyarakatan dan kepercayaan yang berkembang pada saat itu. Berdasarkan hal tersebut maka timbulah ciri khas dari berbagai bentuk dan gaya arsitektur di seluruh dunia yang berbeda dari masa ke masa. Beberapa penyelesaian arsitektur di daerah tropis lembab, antara lain :

i. Atap

Untuk daerah tropis lembab digunakan atap miring berupa atap plana, limasan, panggong pe dari plat/lembaran monolitik. Pada perancangan perlu memperhatikan :

- Trtisan lebar dapat melindungi dinding dan jendela dari cahaya matahari dan air hujan.
- Kemiringan atap dapat mengalirkan air hujan sebelum merembes ke dalam bahan bangunan. Setiap atap memiliki sudut kemiringan optimum tertentu.
- Digunakan konstruksi atap 2 lapis untuk mendapatkan atap yang lebih dingin. Fungsi lapisan luar adalah melindungi lapisan dalam dari cahaya matahari. Ruang diantara kedua lapisan untuk pembuangan panas melalui ventilasi silang. Lubang keluar udara terletak pada atap.

ii. Dinding

Dinding akan menjadi panas bila tidak dilindungi dari radiasi matahari dan akan meneruskan panas ke dalam ruangan. Dinding utara dan

selatan tidak begitu banyak menerima radiasi karena sudut jatuh cahaya cukup besar.

- Tanah disekitar bangunan harus di teduhi/diberi tanaman untuk mencegah pemantulan pada dinding.
- Tembok pagar berwarna cerah tetapi tidak memantul pada dinding bangunan.
- Bidang dinding dibuka selebar mungkin untuk mendapat ventilasi siang yang diperlukan.
- Konstruksi ringan dan modern dengan dinding tipis dan lubang-lubang yang diperlukan untuk pencahayaan dan penghawaan, dilindungi oleh tritisan.

iii. Lantai

- Bangunan dapat didirikan di atas tiang untuk mendapatkan ventilasi silang yang baik, karena perbedaan temperature tanah dan udara hanya sedikit. Gerakan udara ke bawah bangunan bisa menguntungkan, bangunan aman dari banjir dan binatang kecil.
- Banguna yang tidak berdiri di atas tiang harus memiliki jarak yang cukup dari tanah untuk mencegah masuknya air, kotoran dan binatang. Pemakain lantai batu dianjurkan untuk pengudaraan yang alamiah karena konstruksinya terbuka, sangat dipengaruhi iklim. Lantai batu buatan yang licin (teraso) sangat mudah dirawat.
- Pemilihan warna lantai yang terkena cahaya matahari dengan kompromi antara pencegahan kesilauan di satu pihak dan penghindaran penyerapan panas di pihak lain.

4. Penerapan desain bioklimatik

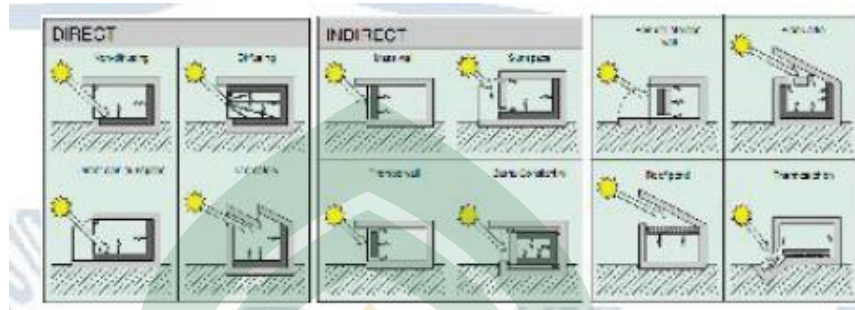
Prinsip Desain Bioklimatik Menurut Yeang (kutipan Astrid Irmasari S.,2011 : 11-22)

a. Orientai Bangunan

i. Orientasi terhadap matahari (Pengcahayaan)

Semakin luas bidang yang menerima radiasi matahari secara langsung, semakin besar juga panas yang diterima bangunan.dengan demikian,

bagian bidang bangunan yang terluas (bangunan yang bentuknya memanjang) sebaiknya mempunyai orientasi ke utara – selatan sehingga sisi bangunan yang pendek, (menghadap timur – barat) yang menerima radiasi matahari langsung.



Gambar II. 5 Macam- macam bentuk bukaan cahaya
(sumber: Google, diunduh tanggal 22 September 2016)

ii. Orientasi terhadap Angin (Penghawaan)

- Posisi bangunan yang melintang terhadap angin primer sangat dibutuhkan untuk pendinginan suhu udara.

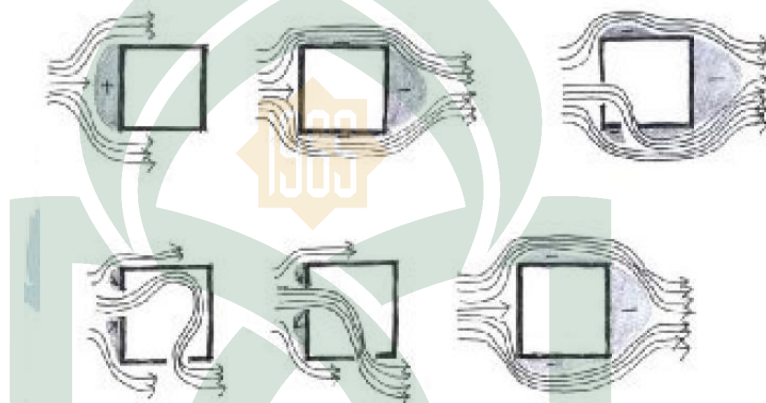


Gambar II. 6 Orientasi terhadap angin
(sumber: Google, diunduh tanggal 22 September 2016)

- Jenis, ukuran, dan posisi lobang jendela pada sisi atas dan bawah bangunan dapat meningkatkan efek ventilasi silang (pergerakan udara) di dalam ruang sehingga terjadi penggantian udara panas di dalam ruang dengan menghindari meningkatnya kelembaban udara.
- Untuk menambah kecepatan udara terutama pada saat panas, bagian inlet udara ditempatkan di bagian atas, dengan luas outlet sama atau lebih besar dari inlet dan tidak ada perabot yang menghalangi gerakan udara di dalam ruang.

- Buka an jendela (*jalousie* atau *louvered*) dapat membantu udara langsung ke tempat-tempat yang membutuhkan.
- Memberi ventilasi pada ruang antara atap dan langit-langit (khususnya bangunan rendah) sangat perlu agar tidak terjadi akumulasi panas pada ruang tersebut. Panas yang terkumpul pada ruang tersebut. Panas yang terkumpul pada ruang tersebut akan ditransmisikan ke ruang di bawah langit-langit tersebut.

Ventilasi silang

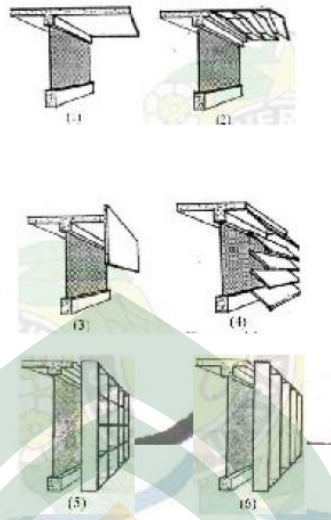


Gambar II. 7 Ventilasi silang bangunan tropis
(sumber: Google, diunduh tanggal 22 September 2016)

b. Elemen Arsitektur

i. Pelindung Matahari

Apabila posisi bangunan pada arah timur dan barat tidak dapat dihindari, maka pandangan bebas melalui jendela pada sisi ini harus dihindari dengan menggunakan elemen pelindung matahari, seperti :



Gambar II. 8 Elemen pelindung matahari

(sumber: Google, diunduh tanggal 22 September 2016)

Efektif digunakan pada bidang bangunan yang menghadap Utara-Selatan:

- Cantilever (overhang)
- Horizontal Louver Overhang

Efektif digunakan pada bidang bangunan yang menghadap Timur-Barat:

- Panel (awning)
- Horizontal Louver Screen
- Egg crate

ii. Material dan Warna

Panas masuk ke dalam bangunan melalui proses konduksi (lewat dinding, atap, jendela kaca) dan radiasi matahari yang ditransmisikan melalui jendela/kaca. Besar radiasi matahari yang ditransmisikan melalui selubung bangunan dipengaruhi oleh fasade bangunan yaitu perbandingan luas kaca dan luas dinding bangunan keseluruhan, serta jenis dan tebal kaca yang digunakan.

Tabel II. 1 Shading Coefisien untuk berbagai jenis material kaca

No	Penggunaan Kaca			Shadding Coeffisient
	Jenis Kaca	Warna	Tebal	

1	Kaca Bening	-	1/4 inci	0.95
			3/8 inci	0.90
2	Heat Absorbing Glass	Abu abu, bronze, green tinted	3/16 inci	0.75
			1/2 inci	0.50
3	Revlective Glass	Dark grey metalized, light gray metalized		0.35 s/d 0.20 0.60 s/d 0.35

sumber: Google, diunduh tanggal 22 September 2016

Radiasi matahari yang jatuh pada selubung bangunan dipantulkan kembali dan sebagian diserap. Panas yang terserap akan dikumpulkan dan diteruskan ke bagian sisi yang dingin (sisi dalam bangunan). Masing-masing bahan bangunan mempunyai angka koefisien serapan kalor (%) seperti terlihat pada table berikut. Semakin besar serapan kalor, semakin besar panas yang diteruskan ke ruangan.

Tabel II. 2 Permukaan Bahan

Permukaan Bahan	%
Asbes Semen Baru	45-59
Asbes semen sangat koto (6 tahun terpakai)	83
Kulit bitumen/aspal	86
Kulit bitumen bila dicat alumuniun	40
Genteng keramik merah	62-66
Seng (baru)	64
Seng (Kotor sekali)	92
Selulose cat putih	18
Selulose cat hijau tua	88
Selulose cat merah tua	57
Selulose cat hiam	94
Selulose cat kelabu hitam	90

sumber: Google, diunduh tanggal 22 September 2016

Warna material juga berpengaruh terhadap angka serapan kalor. Warna-warna muda memiliki angka serapan kalor yang lebih sedikit dari pada warna tua. Warna putih memiliki angka serapan kalor paling sedikit (10%-15%). Sebaliknya warna hitam dengan permukaan tekstur kasar dapat menyerap kalor sampai 95%.

Tabel II. 3 Koefisien Serapan Kalor Akibat Pengaruh Warna

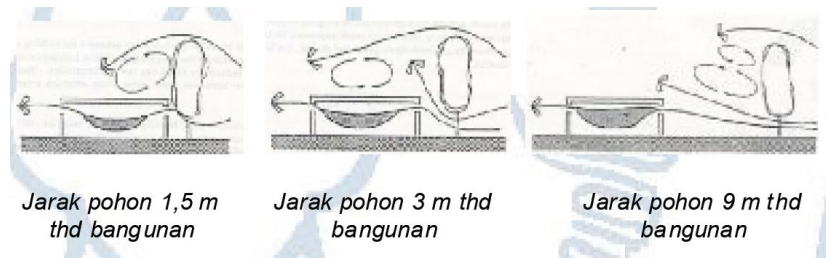
Permukaan	%
Dikapur putih (baru)	45-59
Dicat minyak (baru)	83
Marmer/pualan putih	86
Kelabu madya	40
Batu bata, beton	62-66
Hitam mengkilat	64
Hitam kasar	92

Sumber: Google, diunduh tanggal 22 September 2016

iii. Vegetasi

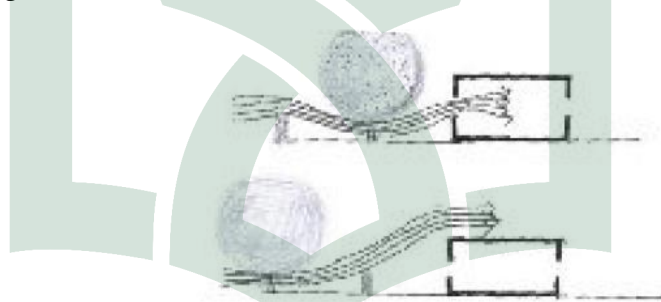
Keberadaan pohon secara langsung/tidak langsung akan menurunkan suhu udara di sekitarnya, karena radiasi matahari akan diserap oleh daun untuk proses fotosintesa dan penguapan. Merupakan unsur efektif dalam menghalau cahaya matahari yang bersifat panas dan menyilaukan. Pengaruh vegetasi dalam bangunan diantaranya adalah :

- Mempengaruhi iklim mikro lingkungan. Semakin besar jarak pohon terhadap bangunan, maka semakin baik pengaruhnya terhadap ventilasi alami. Dalam arti gerakan udara dalam bangunan semakin baik.



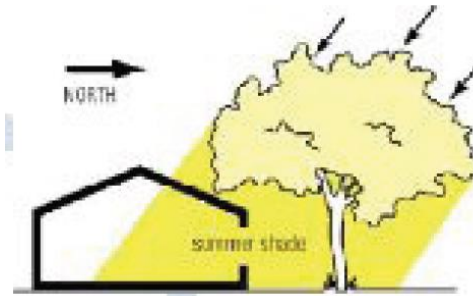
Gambar II. 9 Pengaruh jarak pohon pada bangunan
(sumber: Google, diunduh tanggal 22 September 2016)

-Sebagai penahan angin dan penyaring debu. Perlindungan yang baik adalah membuat permukaan lunak di sekeliling bangunan dengan tembok penahan pasir minimal tinggi 1,6 m dan menghindari bentuk lekukan dan permukaan dimana pasir dan debu dapat berkumpul, dengan menggunakan bahan-bahan tahan gesekan.



Gambar II. 10 Pengaruh vegetasi pada arah angin
(sumber: Google, diunduh tanggal 22 September 2016)

-Memberikan pembayangan. Efek bayangan oleh vegetasi akan menghalangi pemanasan permukaan bangunan dan tanah di bawahnya.



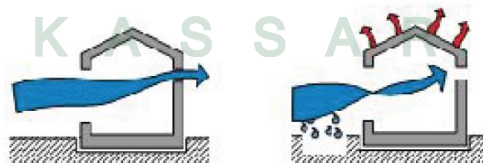
Gambar II. 11 Efek Pembayangan

(sumber: Google, diunduh tanggal 22 September 2016)

- Sebagai *windbreak* untuk daerah yang kecepatan anginnya cukup besar. Pohon sebagai *windbreak* dapat mengurangi kecepatan angin lebih dari 35% jika jaraknya dari bangunan sebesar 5x tinggi pohon.
- Sebagai penahan erosi
- Mengurangi kebisingan
- Meningkatkan kualitas cahaya
- Menimbulkan kesan sejuk dan segar

iv. Unsur Air

Keberadaan air akan menurunkan suhu udara di sekitarnya karena terjadi penyerapan panas pada proses penguapan air. Namun, proses penguapan air. Namun, proses penguapan akan menaikkan kelembaban dimana ini harus dihindari. Oleh sebab itu penggunaan unsur air harus mempertimbangkan adanya gerakan udara (angin) sehingga tidak terjadi peningkatan kelembaban.



Gambar II. 12 Unsur air sebagai pendingin alami

(sumber: Google, diunduh tanggal 22 September 2016)

Kandungan air pada udara dapat ditingkatkan selama masih belum jenuh. Proses ini terjadi terus menerus di alam dan juga dapat

dibantu secara buatan. Air diupkan sehingga mengakibatkan terjadinya pendingin dan perubahan iklim mikro yang diinginkan. Hal ini dapat dicapai melalui metode :

- Menggunakan peralatan dalam bangunan yang menghasilkan pendingin langsung melalui penguapan. Alat yang paling sederhana adalah tikar jerami yang dibentang pada sebuah bingkai kayu dan dibasahi terus menerus dengan sebuah alat penyemprot sederhana atau dengan menyiraminya sekali-kali dengan air. Dapat juga dengan mempercepat aliran udara dengan angin. Bila temperature dibawah bayangan adalah 35°C , maka dengan kelembapan 40% dapat dihasilkan penurunan temperature sebesar 5°C melalui cara ini.
- Menggunakan instalasi di luar dan sekitar bangunan yang terjadi oleh penurunan temperature dinding dan atap atau pendinginan udara yang menyentuh bangunan. Dalam hal ini yang diberikan percikan air adalah atap, dinding dan tanah di sekitar bangunan, kemudian akan terjadi penguapan yang dibawa oleh angin. Namun perlu diperhatikan bahwa konstruksi harus tahan terhadap air. Dalam hal ini, temperature permukaan atap akan turun sebesar 25°C - 30°C . Keuntungan yang lain, temperature atap menjadi lebih dingin sehingga tidak mudah retak atau pecah.

ALA UDDIN
M A K A S S A R

D. Studi Praseden

1. Gedung Neurologi
 - a. Rumah Sakit neurologi



Gambar II. 13 Rumah Sakit Neurorologi di London
(sumber: <http://www.nationalbrainappeal.org/about-us/>, diunduh tanggal 29 Februari 2016)

Rumah sakit nasional neurologi dan bedah saraf (informal NHNN, The National atau Queen Square) adalah sebuah rumah saraf di london, inggris raya dan bagian dari university college london hospital NHS foundation trust. Itu adalah rumah sakit pertama yang didirikan di inggris didedikasikan khusus untuk mengobati penyakit sistem saraf. Hal ini terkait erat dengan University College London (UCL) dan bermitra dengan UCL Institute of Neurology, yang menempati lokasi yang sama, merupakan pusat utama untuk penelitian neuroscience.

Rumah sakit ini didirikan pada tahun 1859 oleh Johanna Chandler dan awalnya disebut The Hospital Nasional untuk Penyakit Sistem saraf termasuk Kelumpuhan dan Epilepsi dan kemudian Rumah Sakit Nasional untuk Penyakit Saraf. Rumah sakit meliputi 244 tempat tidur di-pasien, dan memiliki 4 ruang operasi. Bangsal neurologi yang bernama John Young dan David Ferrier; bangsal bedah saraf bernama Victor Horsley, Bernard Sunley dan Lady Ann Allerton. Bangsal Nuffield menampung pasien rawat inap medis dan bedah pribadi. Ada unit perawatan intensif neurologis dan bedah saraf disebut sebagai Mitu dan SITU masing-masing. Dua unit rehabilitasi rawat inap adalah Unit Albany Rehabilitasi

(ARU) dan Neuro rehabilitation Unit (NRU). Departemen rawat jalan utama yang bernama dalam memori Basil Samuels.

b. Universitas Neurologi



Gambar II. 14 Universitas Neurologi

(Sumber: <https://en.wikipedia.org>, diunduh tanggal 1 Maret 2016)

University of Utah School of Medicine terletak di kampus atas dari University of Utah di Salt Lake City, Utah. Perusahaan ini didirikan pada 1905 dan merupakan satu-satunya sekolah kedokteran di negara bagian Utah. Sekolah dimulai pada tahun 1905 ketika departemen Biologi menawarkan kursus medis dua tahun. Dekan pendiri adalah Dr. Ralph Vary Chamberlin. Pada tahun 1912, program kesehatan didirikan sebagai sekolah kedokteran dua tahun terpisah dan menjadi anggota dari kedua Asosiasi American Medical Colleges dan American Medical Association.

Pada 1950-an dan 1960-an, University of Utah School of Medicine muncul sebagai pusat terkemuka untuk penelitian bio-medis, berkat kerja dokter perintis dan ilmuwan seperti Maxwell Wintrobe, Louis Goodman, Homer R. Warner, dan Willem Kolff. Untuk hari ini, sekolah mempertahankan reputasi untuk penyelidikan ilmiah yang kuat, terutama di bidang-bidang seperti genetika dan bio-medis informatika. Pendidikan kedokteran berkembang secara signifikan pada tahun 1977, ketika University of Utah membentuk kemitraan dengan Primary Anak Medical Center, sehingga memberikan sekolah kedokteran dengan fasilitas khusus untuk pengajaran dan penelitian di pediatri. Pusat medis telah berkembang bahkan lebih dalam beberapa tahun terakhir, dengan penciptaan Cancer Institute Huntsman pada tahun 1995 dan perluasan

Eye Center Moran pada tahun 2006. perkembangan ini telah tersedia kesempatan belajar yang lebih besar untuk mahasiswa kedokteran, penduduk, dan rekan-rekan di sekolah.

Pada tahun 2007, Mario Capecchi, profesor terkemuka dari genetika manusia dan biologi, adalah penghargaan Hadiah Nobel dalam Fisiologi atau Kedokteran untuk metodenya dalam memperkenalkan rekombinasi homolog pada tikus dengan cara sel-sel induk embrionik. The School of Medicine dibagi menjadi departemen berikut: Anestesiologi, Biokimia, Biomedis Informatika, Dermatology, Keluarga & Preventive Medicine, Human Genetics, Internal Medicine, Neurobiologi dan Anatomi, Neurology, Neurosurgery, Obstetri & Ginekologi, Ilmu Oncological, Ophthalmology dan Ilmu Visual, Orthopaedics, Patologi, Pediatrics, Kedokteran fisik & Rehabilitasi, Fisiologi, Psikiatri, Onkologi Radiasi, Radiologi, dan Bedah.

2. Bangunan Bioklimatik

a. National Library Board, Singapura

NLB merupakan ikon pengetahuan yang terletak di jantung singapura. Selain sebagai perpustakaan nasional NLB juga menjadi pusat EnterpriseOne Business Information Service (EBIS) Centre yang menyediakan informasi pasar dan bisnis. Fasilitas lainnya seperti ruang seminar, promenade pameran dan plaza terbuka di lantai dasar dan semuanya digunakan secara teratur untuk berbagai jenis kegiatan.

Orientasi bangunan menghindari matahari di arah barat – timur dan dikombinasikan dengan shading dan overhang pada fasade sebagai perisai tambahan bagi sinar matahari.



Gambar II. 15 Sun shading pada fasade

(sumber: www.nationallibraryboard.com, diunduh tanggal 1Maret 2016)

b. Mesinaga Tower, Malaysia

Rancangan konsultan *T.R. Hamzah dan Yeang, Sdn. Bhd.* berupa gedung 15 lantai seluas 12.345 m² di Kuala Lumpur, Malaysia tersebut memenangkan penghargaan arsitektur terbaik se-Asia 1996. Untuk kategori *public amenity buildings*. Dengan pendekatan arsitektur tropis, Menara Mesinaga mampu menjadi bangunan yang lebih murah dan efisien ketimbang bangunan umum lainnya.

Arsitek *Kenneth Yeang* bereksperimen dalam cara penggunaannya melalui penempatan bahan tersebut sebagai penangkal sengatan panas dalam ukuran yang berbeda-beda dan bentuk melengkung, sesuai pergerakan matahari. Dengan pendekatan *bioclimatic architecture*, tingkat efisiensi gedung perkantoran ini 80%, ungkap Kenneth Yeang.



Gambar II. 16 Sky court yang di lengkapi lansekap vertikal

(sumber: www.nationallibraryboard.com, diunduh tanggal 1Maret 2016)





Gambar II. 17 Balkon


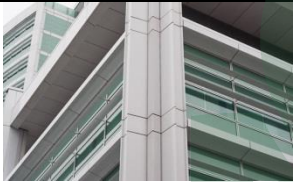

(sumber: www.nationallibraryboard.com, diunduh tanggal 1Maret 2016)



E. Resume Study Preseden

Tabel II. 1 Resume Studi Preseden Gedung Neurologi

Konsepsi Rancangan	Studi Preseden		Gagasan Aplikasi pada desain
	Rumah Sakit Neurologi	Universitas Neurologi	
Konsep lokasi	Rumah sakit ini berada di di london, inggris raya dan bagian dari university college london hospital NHS foundation trust.	University of Utah School of Medicine terletak Salt Lake City, Utah, USA	Terletak di kota makassar
Konsep Tapak	 <p>Tapak Berdekatan dengan stasiun rel kereta api (Euston, King's Cross) yang di tempuh hanya 15 menit dari rumah sakit</p>	 <p>Berdekatan dengan salah satu rumah sakit di usa (Primary Children's Hospital)</p>	Pemilihan tapak dengan pertimbangan kemudahan pencapaian, serta berdekatan dengan pemukiman
Sistem Struktur	System yang berkolaborasi dengan struktur baja	Beton dengan model atap elena yang mengkombinasikan struktur baja dan beton bertulang	Pertimbangan kekuatan dan penyusaian struktur terhadap bangunan
Konsep Bentuk	Bentuk kotak persegi panjang yang terbagi menjadi 2 sisi dengan titik pusat di tengah bangunan	Bentuk persegi yang lebih sederhana dengan mengutamakan pada fungsi ruang belajar	Pertimbangan desain ruang yang memenuhi fungsi bangunan selaras dengan penekannya
Sistem Utilitas	Jaringan utilitas yang terpenuhi	System utilitas yang mendukung	System utilitas yang terjangkau

Desain Fasade	 <p>Desain fasade pada bangunan ini hanya menggunakan material kaca</p>	Desain fasade tidak monoton, bermain pada warna dan material kaca	Desain fasade yang mempertimbangkan fungsi bangunan untuk kenyamanan pengguna
Peralatan Pembayangan	 <p>Pada bangunan ini menggunakan shading sebagai alat pembayangan.</p>	 <p>Penggunaan shading sebagai alat pembayangan</p>	Peralatan pembayangan berupa shading yang berfungsi sebagai penghalan matahari langsung ke bangunan
Instrumen Penerangan Alam	-	-	Intsrumen penerangan alam yang berupa skylight
Warna Selubung Bangunan	-	-	Warna selubung menggunakan warna yang dapat mereduksi gangguan pada pasien

Tabel II. 2 Resume Studi Preseden Gedung Bioklimatik

Konsepsi Rancangan	Studi Preseden		Gagasan Aplikasi pada desain
	National Library Board, Singapura	Mesianaga Tower, Malaysia	
Konsep lokasi	Victoria St, Singapura	Subang Jaya, Selangor, Malaysia	Terletak di kota makassar
Konsep Tapak	Tapak di sesuaikan dengan fungsi dan pendekatan arsitektur bioklimatik	Landscape bangunan disesuaikan dengan lingkungan sekitar. Salah satunya terdapat desain yang dimanakan angin leluasa masuk ke dalam bangunan	Pengolahan tapak Gedung neurologi juga akan memperhatikan orientasi matahari dan angin.
Sistem Struktur	Dengan penambahan struktur rangka kisi-kisi menyerupai <i>skylight</i> sehingga cahaya matahari tidak langsung masuk	Sistem struktur pada bangunan ini dapat menyerap panas matahari sepanjang siang hari dan melepaskannya pada siang hari.	Struktur Gedung neurologi menyesuaikan dengan konsep bentuk dengan memperhatikan kestabilan konstruksi bangunan.
Konsep Bentuk	Bentuk perpustakaan ini berbentuk modern dimana tampak fasadnya berbentuk kisi-kisi sehingga menambah estetika pada bangunan tersebut	Bentuk memiliki estetika yang sesuai dengan prinsip desain arsitektur bioklimatik	Bentuk akan menyesuaikan sesuai dengan konsep yang diterapkan pada perancangan gedung neurologi
Sistem Utilitas	-	-	-

Desain Fasade	Penggunaan shading dan overhang pada fasade sebagai perisai tambahan bagi sinar matahari.	Bentuk fasad bangunan terdapat double fasad dan penempatan bukaan menyesuaikan dengan orientasi matahari	Bentuk akan menyesuaikan sesuai dengan konsep yang di
Peralatan Pembayang an	Menggunakan sun shading	Peralatan pembayangan digunakan untuk meghindari matahari langsung masuk ke dalam bangunan	Peralatan pembayangan berupa shading yang berfungsi sebagai penghalan matahari langsung ke bangunan
Instrumen Penerangan Alam	Memiliki taman yang luas di atap (<i>roof garden</i>) untuk dimanfaatkan sebagai penurun suhu	Instrumen penerangan alam berupa kaca	Penggunaan skylight
Warna Selubung Bangunan	-	-	Warna selubung yang mempengaruhi kegiatan dan pola penyembuhan pasien dalam bangunan

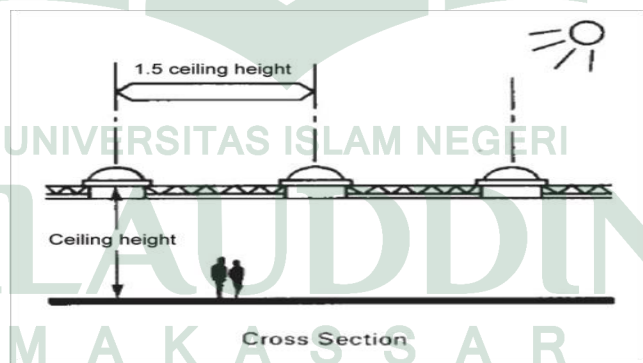
F. Aplikasi Arsitektur Bioklimatik pada Gedung Neurologi

Pendekatan Arsitektur bioklimatik pada desain arsitektur pada hakekatnya bertitik tolak dari dua hal fundamental untuk menentukan strategi desain yang responsif terhadap lingkungan global yaitu kondisi kenyamanan manusia dan penggunaan energi secara pasif. (J Priatman, 1997 dalam kutipan Sangkertadi, 2008: 2). Berkaitan dengan Gedung Neurologi dengan aspek pendekatan Bioklimatik bangunan, jenis sistem kenyamanan yang tekankan adalah desain penerangan alami dan penghawaan alami

1. Penerangan alami

Kenyamanan penerangan bagi manusia mengandung arti tercapainya kecukupan kuat pencahayaan, tidak silau dan kesesuaian warna yang terlihat. Jadi prinsipnya kenyamanan penerangan adalah tergantung pada angka kuat pencahayaan dari sumber cahaya dan komponen pendukungnya, posisi atau kedudukan dari sumber cahaya, serta aspek pewarnaan dan material permukaan lingkungan. Kuat pencahayaan untuk berbagai jenis kegiatan telah diatur angka standarisasinya di Indonesia. (Departemen Pekerjaan Umum, 1993 dalam kutipan Sangkertadi, 2008 : 8)

Pada desain pencahayaan Gedung Neurologi menggunakan skylight untuk memberikan penerangan alami dari sinar matahari.



Gambar II. 18 Sistem penerangan dengan skylight

(Sumber : <http://www.parans.com/eng/media/>, diunduh tanggal 24 Agustus 2016)

Skylight dapat memberikan kontribusi besar terhadap efisiensi energi dan kenyamanan, dan dapat diinstal di kedua rumah yang ada dan baru. Mereka adalah sumber yang sangat baik dari cahaya alami: mereka bisa mengakui lebih dari tiga kali lebih banyak cahaya sebagai jendela vertikal dengan ukuran

yang sama, mendistribusikan secara merata, hemat energi dan meningkatkan tingkat kenyamanan visual Anda. Skylight juga dapat meningkatkan kemudahan ruang internal yang mungkin membutuhkan pencahayaan buatan tambahan atau ventilasi, seperti jendela kamar. Mereka memungkinkan fleksibilitas tambahan dalam desain arsitektur. Bahkan di bawah kondisi mendung penggunaan skylight dapat memastikan ruang yang didominasi diterangi oleh cahaya alami, dengan sedikit atau tidak ada pencahayaan buatan tambahan yang diperlukan. Sebuah skylight bisa mengakui lebih dari tiga kali lebih banyak cahaya sebagai jendela vertikal dengan ukuran yang sama. (<http://inhabitat.com>, 2016)



Gambar II. 19 Contoh hasil penerangan dengan skylight
(Sumber :<http://inhabitat.com/green-design-innovation/parans-sunlight-transport-system/>, diunduh tanggal 24 September 2016)



Gambar II. 20 Taman
(Sumber :Google, diunduh tanggal 30 agustus 2016)

G. Tinjauan Keislaman

Dasar wawasan keislaman dari perancangan Gedung Neurologi Dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik ini ialah terletak pada nilai-nilai suatu fungsi bangunan saling berdampingan dengan lingkungan dimana bangunan itu berdiri, sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan, sehingga

alam ini sangat sempurna, konsep-konsep arsitektur yang memperhatikan alam, tidak merusak bumi ada pada ayat-ayat Alquran diantaranya pada surah Al A'raf ayat 56-58 yang berbunyi :

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ

مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾

Terjemahnya:

“Dan janganlah kamu membuat kerusakan dimuka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat kepadaorang orang yang berbuat baik”

Hal yang menyangkut pendekatan arsitektur bioklimatik. Tak hanya menjadi dasar desain tapi dapat mempengaruhi lingkungan sekitar. Mendesain sesuai dengan iklim sekitar membuat desain beradaptasi terhadap lingkungannya. Oleh karena itu perancangan Gedung Neurologi dengan pendekatan arsitektur bioklimatik tidak merusak lingkungan tetapi memanfaatkan sumber daya lingkungan baik pohon sebagai tempat rindang, kecepatan udara sebagai penyejuk dan pencahayaan dari sinar matahari.

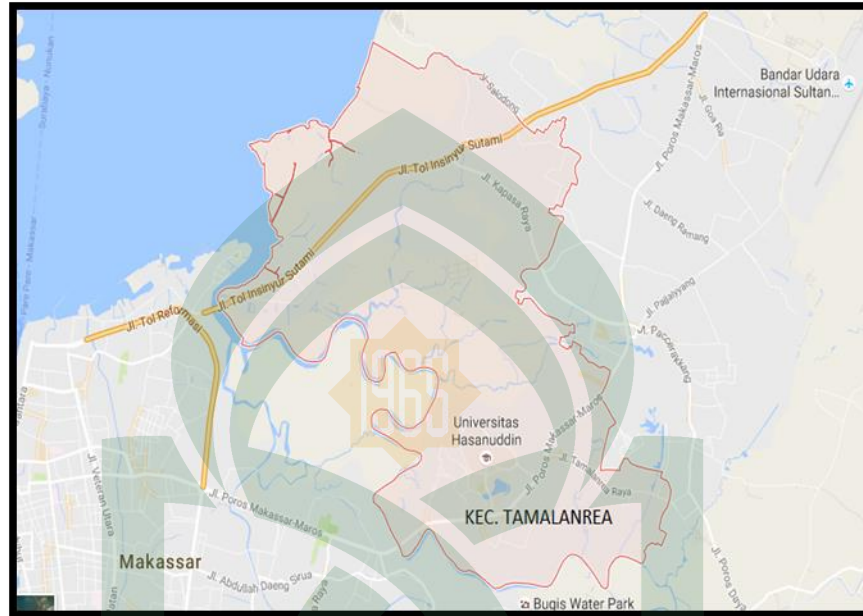
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR

BAB III

TINJAUAN KHUSUS

A. Tinjauan Khusus Lokasi Perancangan

1. Lokasi perancangan



Gambar III. 1 Letak Kecamatan Tamalanrea

(Sumber : <http://google.maps.com>, diunduh tanggal 27 Juli 2016)

Kecamatan Tamalanrea merupakan salah satu dari 14 Kecamatan di Kota Makassar yang berbatasan dengan selat Makassar di sebelah utara, Kecamatan Biringkanaya di sebelah timur, Kecamatan Panakukang di sebelah selatan dan di sebelah barat dengan luas wilayah 31,86 km², tampak bahwa kelurahan Bira memiliki wilayah terluas yaitu 9,28 km², terluas kedua adalah Kelurahan Parangloe dengan luas wilayah 6,53 km², sedangkan yang paling kecil luas wilayahnya adalah Kelurahan Tamalanrea Jaya yaitu 2,98 km².

2. Pemilihan Tapak

Pemilihan tapak berada di depan kantor Imigrasi Kota Makassar, tepatnya di Jl. Perintis kemerdekaan yang masuk pada wilayah Kec. Tamalanrea, Kota Makassar. Status dan fungsi lahan ini adalah tanah kosong, tapak terletak di wilayah yang berfungsi sebagai jasa pelayanan kesehatan, industry, perdagangan, jasa pelayanan sosial dan umum sehingga didominasi oleh fasilitas kesehatan, umum dan komersial.



Gambar III. 2 Tapak

(Sumber : <http://google.maps.com>, diunduh tanggal 27 Juli 2016)

a. Potensi Tapak

- 1) Dapat diakses melalui jalan Tamalanrea raya menuju jalan poros Makassar – Maros (Jalan Perintis Kemerdekaan)
- 2) Terdapat RSUD seagai sarana pendukung
- 3) Terdapat bangunan komersil sebagai sarana pendukung

b. Kelemahan Tapak

- 1) Tapak berada di daerah rawan macet
- 2) Tapak berada di belakang bangunan ruko

3. Kondisi Lingkungan Tapak

Lokasi geografis tapak berada pada titik kordinat $5^{\circ} 06' 23''$ lintang selatan dan $119^{\circ} 29' 12''$ bujur timur dengan luas tapak yang digunakan sekitar. Lokasi ini terletak di Kota Makassar, Sulawesi Selatan, keadaan topografi pada tapak adalah tanah kosong dan sekita dikelilingi saluran drainase untuk batasan sebelah barat dan selatan. Kondisi seperti demikian adalah dimanfaatkan dalam desain untuk sebagai batas tapak dengan jalan sekelilingnya. Bisa juga dalam hal ini dapat dijadikan trotoar, karena penting menyediakan sarana untuk pejalan kaki dalam pencapaian tapak.



Gambar III. 3 Kondisi di sekitar tapak
(sumber : Olah lapangan, 2016)

Lokasi terletak di Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar

Sebelah Utara : Rumah Toko (Ruko), Jl. Poros Makassar-Maros

Sebelah Barat : Kantor Imigrasi Makassar dan pedagang kaki lima

Sebelah Selatan : Pembangunan ruko, stikes nusantara jaya Makassar,
rumah warga.

Sebelah Timur : Lahan kosong

Lebar Jalan Poros Makassar-Maros : 10 m

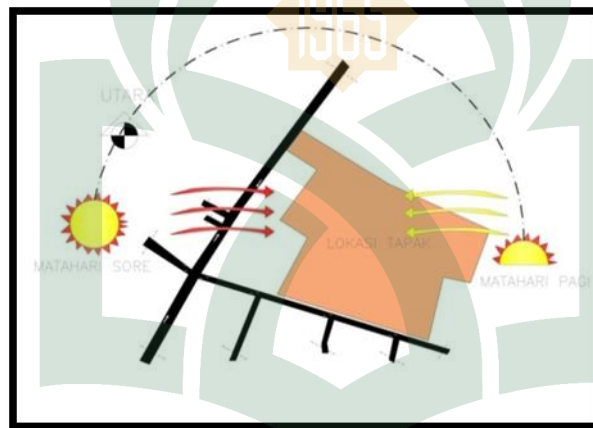
Lebar Jalan Lanraki : 6.5 m



Gambar III. 4 Luas tapak
(sumber : Olah lapangan, 2016)

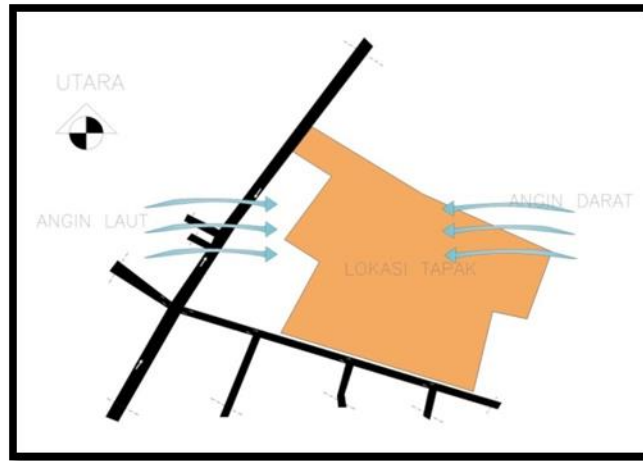
4. Orientasi matahari dan angin

Analisis kondisi tapak terhadap sinar matahari langsung dan arah angin meliputi.



Gambar III. 5 Analisis matahari
(sumber : Olah desain, 2016)

Analisis sirkulasi matahari terhadap tapak agar mengetahui letak bukaan yang maksimal serta material fasade apa yang digunakan. Sehingga sinar matahari langsung yang masuk kedalam bangunan dapat tereduksi.



Gambar III. 6 Analisis angin
(sumber : Olah desain, 2016)

Analisis arah angin, berfungsi agar mengetahui kemana arah bukaan sehingga dapat memaksimalkan penghawaan alami. Analisis ini juga dapat mempengaruhi bentuk desain bangunan yang dapat menangkap angin.

1) Kelebihan

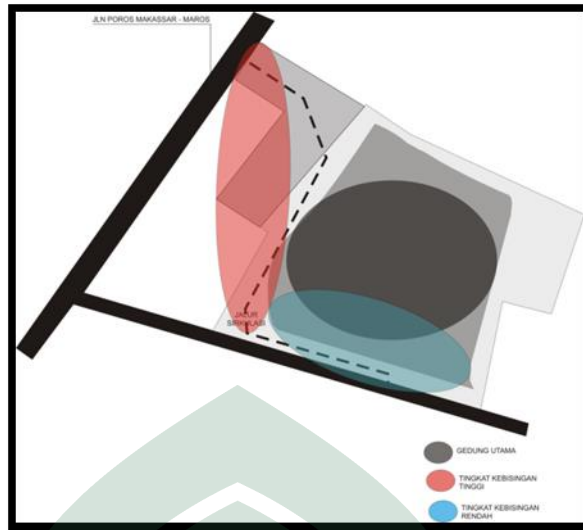
- Paparan sinar matahari langsung dari pagi hingga sore hari dapat dijadikan sebagai alternatif pencahayaan alami pada siang hari.
- Potensi panas matahari dapat dimanfaatkan dengan menggunakan solar panel yang dapat mengubah energi panas menjadi energi listrik

2) Kekurangan

- Panas sinar matahari langsung dapat merambat masuk ke dalam ruangan yang dapat mengganggu kenyamanan pengguna
- Kecepatan angin rendah sehingga pemanfaatan angin sebagai penghawaan harus diperhatikan agar dapat dimaksimalkan

5. Tingkat polusi dan kebisingan

Polusi dan kebisingan menjadi salah satu efek yang dapat mengganggu kenyamanan pengguna Gedung Neurologi. Adapun kelebihan dan kekurangan kondisi tingkat polusi dan kebisingan yaitu :



Gambar III. 7 Analisis Tingkat Polusi dan Kebisingan
(sumber : Olah desain, 2016)

Jln. Perintis Kemerdekaan merupakan area yang memiliki tingkat kebisingan yang tinggi karena merupakan jalan lintas daerah yang dilewati kendaraan-kendaraan bermotor dan bermobil, sehingga area ini cocok untuk zona pelayanan umum dan emergency yang tidak memerlukan banyak ketenangan di dalamnya. Sedangkan di area Jalan Lanraki merupakan daerah yang tenang sehingga cocok untuk zona yang membutuhkan ketenangan.

1) Kelebihan

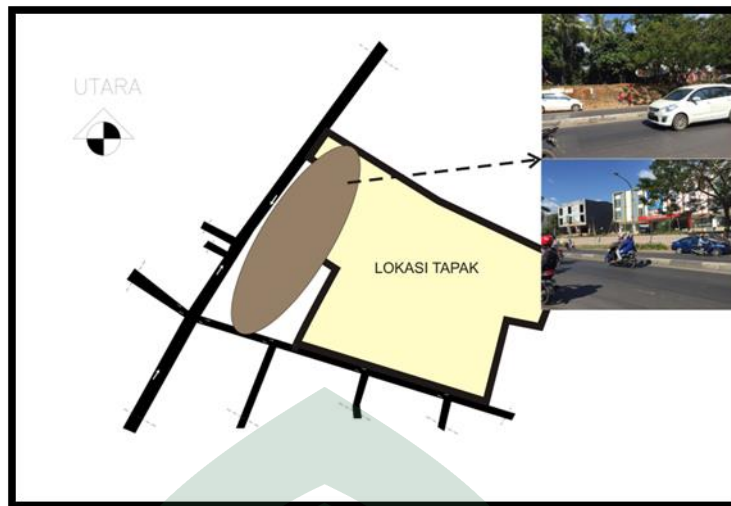
- Di sekitar tapak terdapat bangunan ruko yang dapat mengurangi tingkat kebisingan dari jalan raya.

2) Kekurangan

- Terdapat perempatan yang sering terjadi kemacetan

6. Kondisi topografi

Kondisi topografi perlu dianalisis karena mempengaruhi desain pada tapak dan bangunan. Dan kondisi topografi pada tapak yang terpilih.



Gambar III. 8 Kondisi Topografi Site
(sumber : Olah data lapangan, 2016)

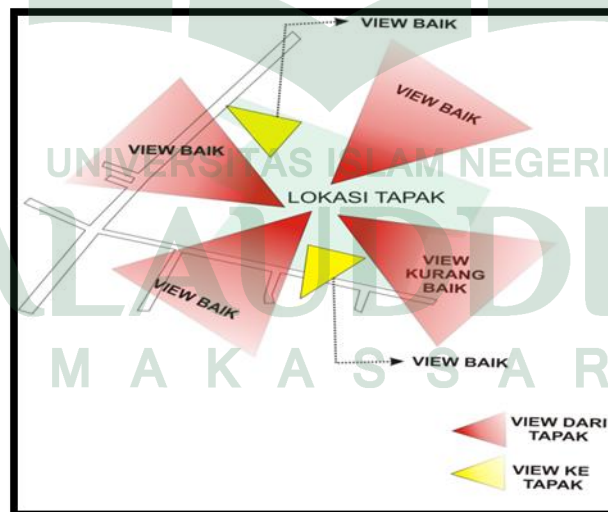
1) Kelebihan

- Ketinggian tanah pada lokasi tapak bisa menambah view bangunan
- Adanya jarak jalan ke tapak dapat mengurangi kebisingan dan polusi

2) Kekurangan

- Ketinggian tanah harus diperhatikan karena cukup tinggi, ketinggian tanah ini sangat mempengaruhi sirkulasi dalam tapak.

7. Orientasi view



Gambar III. 9 Analisis Orientasi View
(sumber : Olah desain, 2016)

Orientasi view dianalisis untuk mengetahui potensial view yang baik terhadap bangunan. Analisis ini membantu dalam penyajian tampak bangunan sehingga memberikan kesan estetika bangunan bagi pandangan pengunjung dan pengguna.

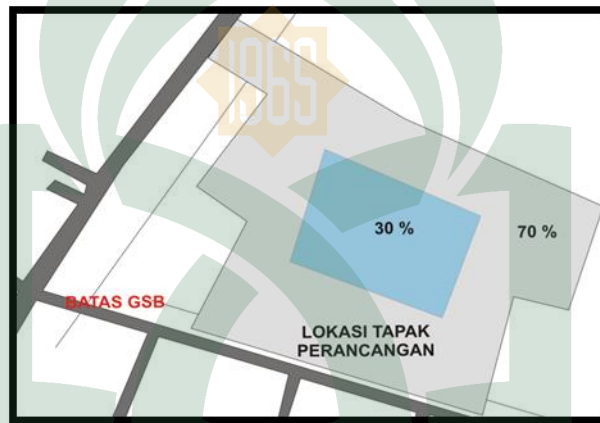
8. Tata Massa

Perencanaan tata massa mempertimbangkan koefisien Dasar Bangunan (KDB) dan Garis Sepadan Bangunan. Hal itu untuk mengetahui volume dasar bangunan dalam tapak.

Koefisien Dasar Bangunan (KDB) : direncanakan 30%

Luas GSB (Garis Sepadan Bangunan) melingkupi :

1. Depan bangunan : 25 m dari as jalan
2. Samping dan belakang bangunan : 15 m dari as jalan



Gambar III. 10 Analisis Tata Massa
(sumber : Olah desain, 2016)

Luas tapak 26.627 m², jadi luas site dikurang GSB / Luas site bersih adalah 24.321 m². Dan rencana Koefisien dasar bangunan KDB 30 % sehingga luas dasar bangunan pada tapak yakni 7.296,3 m².

B. Kebutuhan Ruang

a. Pelaku Kegiatan Aktivitas :

1) Pelaku kegiatan aktivitas merupakan pelaku yang aktivitas secara fisik, meliputi :

(1) Kelompok pasien :

- Pasien rawat jalan
- Pasien rawat inap

(2) Kelompok Pengelola :

Kelompok pengelola merupakan pelaku yang memegang jabatan struktural yang sesuai dengan struktur organisasi dan tata kerja gedung neurologi, Meliputi :

- Direktur
- Wakil direktur
- Kabag penunjang medic
- Kabag instalasi
- Kabag sekretariat
- Unit pelaksanaan fungsional
- Kabag perawatan
- Kabag pelayanan medic
- Unit pelaksanaan fungsional
- Kabag perawatan
- Kabag pelayanan medic
- Tim pembinaan pegawai
- Tim etika gedung
- Komite medic

(3) Kelompok staff dan karyawan

- Tenaga medis, meliputi :
 - Psikiater
 - Psikolog
 - Dokter umum
 - Co.ass
- Tenaga paramedic, meliputi :
 - Perawat
 - Therapist

- Tenaga penunjang medis

Merupakan pelaku kegiatan aktivitas yang bekerja pada unit kegiatan farmasi, laborat, dan radiologi. Tenaga penunjang medis meliputi apoteker, petugas laborat dan radiologi.

- Kelompok pengunjung

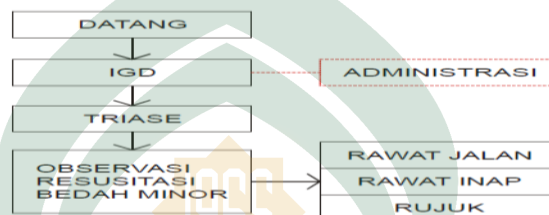
Kelompok ini terdiri dari pengunjung yang berkepentingan dalam urusan kesehatan.

- Kelompok tenaga teknis, antara lain :
Security, cleaning service, teknisi MEE, petugas pengurus jenazah.

(4) Pola kegiatan

Dengan pelaku kegiatan yang beragam, maka pola kegiatan yang berlangsung pada Gedung Neurologi di Makassar menjadi sangat kompleks. Secara umum, pola kegiatan dari setiap kelompok pelaku kegiatan adalah sebagai berikut :

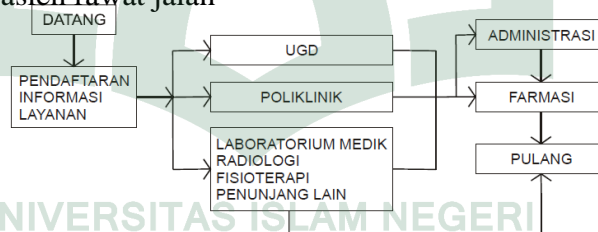
- Pola kegiatan pasien UGD



Gambar III. 11 Analisis Pola Kegiatan Emergency
(Sumber : Olah data lapangan, 2016)

Penanganan terhadap pasien diutamakan daripada pendaftaran. Pendaftaran pasien dapat dilakukan bersamaan dengan penanganan medis.

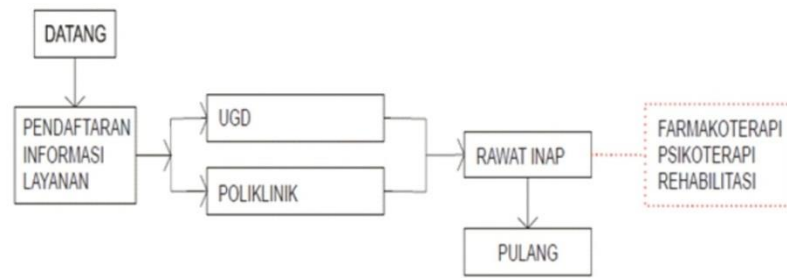
- Pola kegiatan pasien rawat jalan



Gambar III. 12 Analisis Pola Kegiatan Rawat Jalan
(sumber : Olah data lapangan, 2016)

Instalasi rawat jalan pasien akan datang dan melakukan pendaftaran, bersamaan dengan itu pencatatan oleh sistem operator akan dilakukan yang terhubung secara online sehingga direkap oleh pihak pengelola. Pasien akan menunggu di ruang tunggu yang berdekatan dengan ruang UGD, Poloklinik, dan Unit Penunjang. Setelah melakukan pemeriksaan, pasien akan melanjutkan ke bagian apotek untuk menebus obat, membayar dan pulang.

- Pola Kegiatan Rawat Inap

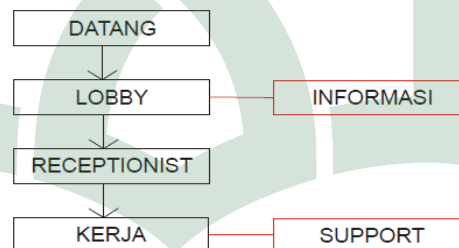


Gambar III. 13 Analisis Pola Kegiatan Rawat Inap

(Sumber : Olah data lapangan, 2016)

Pada rawat inap, alur yang terjadi di rumah sakit seperti yang digambarkan pada gambar diatas. Pasien setelah mendapatkan pelayanan kesehatan yang dirasa diperlukan untuk rawat inap karena alasan penanganan dan keadaan pasien, maka pasien tersebut akan diarahkan ke rawat inap di ruang perawatan sampai pasien dinyatakan boleh pulang.

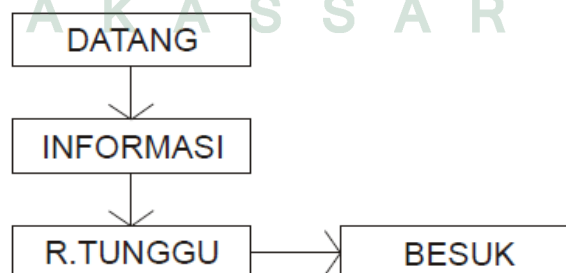
- Pola Kegiatan Pengelola



Gambar III. 14 Analisis Pola Kegiatan Pengelola

(sumber : Olah data lapangan, 2016)

- Pola Kegiatan Pengunjung



Gambar III. 15 Analisis Pola Kegiatan Pengunjung

(sumber : Olah data lapangan, 2016)

2. Besaran Ruang

a. Kapasitas Gedung Neurologi

Kapasitas Gedung Neurologi yang direncanakan ditentukan berdasarkan hal-hal berikut :

- Klasifikasi Gedung Neurologi sebagai Gedung Neurologi sakit khusus (type A) dengan kapasitas 50-500 tt
- Jumlah pasien gangguan jiwa berdasarkan catatan rekam medic RSUD Labonbaji sebesar 133 orang dan asumsi lonjakan pasien 50%

Berdasarkan standar, data dan asumsi maka kapasitas yang direncanakan sebesar 200 tt

b. Analisa besaran ruang

1) Dasar pertimbangan/acuan dalam penentuan besaran ruang yaitu :

(a) Perhitungan standard (literatur)

- Architects data, Enerest Neufert (EN)
- Time saver standart for building type, Joseph de Chiara and John Callender (TS)
- Pokok-pokok pedoman rumah sakit umum kelas A, B, C dan D (DK)

(b) Asumsi

(c) Studi kasus/studi banding (SB)

Disamping itu sebagai dasar pertimbangan penentuan besarnya sirkulasi/flow gerak yang dibutuhkan masing-masing ruang, dengan pertimbangan aktifitas dalam ruang dengan dimensi alat gerak yang digunakan serta flow gerak atas dasar tujuan tuntutan dan karakter kegiatan, ditemukan sebagai berikut :

- | | |
|------------|--------------------------------------|
| 5% - 10% | = standart minimum |
| 20% | = kebutuhan keleluasaan sirkulasi |
| 30% | = tuntutan kenyamanan fisik |
| 40% | = tuntutan kenyamanan psikologis |
| 50% | = tuntutan spesifik kegiatan |
| 70% - 100% | = keterkaitan dengan banyak kegiatan |

c. Perhitungan besaran ruang

(1) Unit Perawatan

(a) Unit rawat jalan (Poliklinik)

III. 1 Tabel besaran ruang unit rawat jalan

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	Loket pendaftaran/pembayaran	Standar satuan = 3 m ² / orang (TS) Kapasitas = 2 orang Luas = 2 x 3 = 6 m ² Flow = 40%	8.4 m ²
2.	R. Administrasi	Standar satuan = 3 m ² / orang (TS) Kapasitas = 2 orang Luas = 2 x 3 = 6 m ² Flow 40%	8.4 m ²
3.	Klinik psikiatri umum	a. R. periksa standart 3,2 x 4,5 = 14,4 m ² , 1 pasien b. R. dokter, standar = 4,5 m ² / orang, 1 dokter c. R. tunggu, standar = 1,4 m ² / orang, 20 orang Flow 50%	70.35 m ²
4.	Klinik psikologi	a. R. periksa standart 3,2 x 4,5 = 14,4 m ² , 1 pasien b. R. dokter, standar = 4,5 m ² / orang, 1 dokter c. R. tunggu, standar = 1,4 m ² / orang, 20 orang	70.35 m ²
5.	Klinik napsa	a. R. periksa standart 3,2 x 4,5 = 14,4 m ² , 1 pasien b. R. dokter, standar = 4,5 m ² / orang, 1 dokter c. R. tunggu, standar = 1,4 m ² / orang, 20 orang Flow 50%	70.35 m ²
6.	Klinik interna	a. R. periksa standart 3,2 x 4,5 = 14,4 m ² , 1 pasien b. R. dokter, standar = 4,5 m ² / orang, 1 dokter c. R. tunggu, standar = 1,4 m ² / orang, 20 orang Flow 50%	70.35 m ²
7.	Klinik saraf	a. R. periksa standart 3,2 x 4,5 = 14,4 m ² , 1 pasien b. R. dokter, standar = 4,5 m ² / orang, 1 dokter c. R. tunggu, standar = 1,4 m ² / orang, 20 orang	70.35 m ²

		Flow 50%	
8.	Klinik umum	a. R. periksa standart 3,2 x 4,5 = 14,4 m ² , 1 pasien b. R. dokter, standar = 4,5 m ² / orang, 1 dokter c. R. tunggu, standar = 1,4 m ² / orang, 20 orang Flow 50%	70.35 m ²
9.	Klinik kulit dan kelamin	a. R. periksa standart 3,2 x 4,5 = 14,4 m ² , 1 pasien b. R. dokter, standar = 4,5 m ² / orang, 1 dokter c. R. tunggu, standar = 1,4 m ² / orang, 20 orang Flow 50%	70.35 m ²
10.	Klinik gigi dan mulut	a. R. periksa standart 3,2 x 4,5 = 14,4 m ² , 1 pasien b. R. dokter, standar = 4,5 m ² / orang, 1 dokter c. R. tunggu, standar = 1,4 m ² / orang, 20 orang Flow 50%	70.35 m ²
11.	Hall, ruang tunggu	Standar satuan = 1,08 m ² / orang (EN) Kapasitas = 20 orang Luas = 20 x 1,08 = 21,6 m ² Flow = 40%	30.24 m ²
12.	Ruang dokter	Standar satuan = 3 x 3 m ² Kapasitas = 3 orang Flow = 40%	37.8 m ²
13.	Ruang perawat	Standar satuan = 1,44 m ² /orang Kapasitas = 5 orang Luas = 5 x 1,44 = 7,2 m ² Flow = 40%	10.1 m ²
14.	Lavatory	Pria (EN) Km/wc hand wash = 4,5 m ² /orang 3 urinoir = 4,5 m ² Wanita (EN) 2 km/wc + hand wash = 9 m ²	18 m ²
15.	Gudang	Asumsi	16 m ²
16.	Ruang linen	Asumsi	16 m ²
17.	Farmasi	Asumsi	16 m ²
			679.2 m²

sumber : Olah data, 2016

(b) Unit rawat inap (bangsal)

- Kelas 3

Jumlah tt : 30% x 200 tt : 60 tt

Keterangan :

- Terdiri dari 2 blok bangunan, untuk putra dan putri
- Kapasitas maksimal 1 ruangan berisi tidak lebih 7-10 tt

Tabel III. 2 Tabel besaran ruang unit rawat inap kelas 3

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	R. tidur	<p>Standar = 8,5 m² / tt (DK)</p> <p>Luas /R. Tidur = Kap. Maks x Standar</p> <p>= 10 x 8,5 m² / tt</p> <p>= 85 m²</p> <p>Jumlah tt = Jumlah tt kls 2 x 50 %</p> <p>= 60 tt x 50%</p> <p>= 30 tt</p> <p>Jumlah Ruang = Jumlah tt / Kap. Maks</p> <p>= 30 tt / 10 tt = 3 ruang</p> <p>Luas = Luas per r. tidur x jumlah ruang</p> <p>= 85 m² x 3 ruang</p> <p>= 255 m²</p> <p>Jumlah tt = Jumlah tt kls 2 x 50 %</p> <p>= 60 tt x 50%</p> <p>= 30 tt</p> <p>Jumlah Ruang = Jumlah tt / Kap. Maks</p> <p>= 30 tt / 10 tt = 3 ruang</p> <p>Luas = Luas per r. tidur x jumlah ruang</p> <p>= 85 m² x 3 ruang</p> <p>= 255 m²</p> <p>Lavatory per-ruang = 2 km/wc = hand washer : 7,2 m² x 6 = 28,8 m²</p>	553.2 m ²
2.	R. isolasi	<p>Standar 3 m x 3 m (SB)</p> <p>= 9 m² x 2 blok</p> <p>= 18 m²</p>	18 m ²
3.	R. observasi	Standar 4,5 m x 4 m (SB)	36

		= $18 \text{ m}^2 \times 2 \text{ blok}$ = 36 m^2	m^2
4.	R. periksa	Standar $4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ (SB) = $16 \text{ m}^2 \times 2 \text{ blok}$ = 32 m^2	16 m^2
5.	R. pertemuan	Standar $4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ (SB) = $16 \text{ m}^2 \times 2 \text{ blok}$ = 32 m^2	16 m^2
6.	Lobby	Standar $4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ (SB) = $16 \text{ m}^2 \times 2 \text{ blok}$ = 32 m^2	16 m^2
7.	Nurse station	Standar $4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ (SB) = $16 \text{ m}^2 \times 2 \text{ blok}$ = 32 m^2	16 m^2
8.	Lavatory staff	$2 \text{ km} / \text{wc} + \text{hand wash} = 9 \text{ m}$ (EN) = $9 \text{ m}^2 \times 2 \text{ blok}$ = 18 m^2	9 m^2
9.	R. makan	Standar $9 \text{ m} \times 6 \text{ m}$ (SB) = $54 \text{ m}^2 \times 2 \text{ blok}$ = 108 m^2	54 m^2
10.	Pantry	$12 \text{ m}^2 \text{ (SB)} \times 2 \text{ blok} = 24 \text{ m}^2$	24 m^2
11.	Gudang	Asumsi	24 m^2
Flow 40% x 762.2 m ² Total : 1.067 m ²			

sumber : Olah data, 2016

- Kelas 2

Jumlah tt : 30% x 200 tt : 60 tt

Keterangan :

- Terdiri dari 2 blok bangunan, untuk putra dan putri
- Kapasitas maksimal 1 ruangan berisi tidak lebih 7-10 tt

Tabel III. 3 Tabel besaran ruang unit rawat inap kelas 2

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	R. tidur	<p>Standar = $8,5 \text{ m}^2 / \text{tt (DK)}$</p> <p>Luas /R. Tidur = Kap. Maks x Standar</p> $= 10 \times 8,5 \text{ m}^2 / \text{tt}$ $= 85 \text{ m}^2$	553.2 m^2
	Blok Putra	<p>Jumlah tt = Jumlah tt kls 2 x 50 %</p> $= 60 \text{ tt} \times 50\%$ $= 30 \text{ tt}$ <p>Jumlah Ruang = Jumlah tt / Kap. Maks</p> $= 30 \text{ tt} / 10 \text{ tt} = 3 \text{ ruang}$ <p>Luas = Luas per r. tidur x jumlah ruang</p> $= 85 \text{ m}^2 \times 3 \text{ ruang}$ $= 255 \text{ m}^2$	
	Blok Putri	<p>Jumlah tt = Jumlah tt kls 2 x 50 %</p> $= 60 \text{ tt} \times 50\%$ $= 30 \text{ tt}$ <p>Jumlah Ruang = Jumlah tt / Kap. Maks</p> $= 30 \text{ tt} / 10 \text{ tt} = 3 \text{ ruang}$ <p>Luas = Luas per r. tidur x jumlah ruang</p> $= 85 \text{ m}^2 \times 3 \text{ ruang}$ $= 255 \text{ m}^2$	
		<p>Lavatory per-ruang = 2 km/wc = hand washer : $7,2 \text{ m}^2 \times 6 = 28,8 \text{ m}^2$</p>	
2.	R. isolasi	<p>Standar 3 m x 3 m (SB)</p> $= 9 \text{ m}^2 \times 2 \text{ blok}$ $= 18 \text{ m}^2$	18 m^2
3.	R. observasi	<p>Standar 4,5 m x 4 m (SB)</p> $= 18 \text{ m}^2 \times 2 \text{ blok}$ $= 36 \text{ m}^2$	36 m^2
4.	R. periksa	<p>Standar 4 m x 4 m (SB)</p> $= 16 \text{ m}^2 \times 2 \text{ blok}$ $= 32 \text{ m}^2$	16 m^2
5.	R. pertemuan	Standar 4 m x 4 m (SB)	16 m^2

		$= 16 \text{ m}^2 \times 2 \text{ blok}$ $= 32 \text{ m}^2$	
6.	Lobby	Standar 4 m x 4 m (SB) $= 16 \text{ m}^2 \times 2 \text{ blok}$ $= 32 \text{ m}^2$	16 m ²
7.	Nurse station	Standar 4 m x 4 m (SB) $= 16 \text{ m}^2 \times 2 \text{ blok}$ $= 32 \text{ m}^2$	16 m ²
8.	Lavatory staff	2 km / wc + hand wash = 9 m (EN) $= 9 \text{ m}^2 \times 2 \text{ blok}$ $= 18 \text{ m}^2$	9 m ²
9.	R. makan	Standar 9 m x 6 m (SB) $= 54 \text{ m}^2 \times 2 \text{ blok}$ $= 108 \text{ m}^2$	54 m ²
10.	Pantry	12 m ² (SB) x 2 blok = 24 m ²	24 m ²
11.	Gudang	Asumsi	24 m ²
			Flow 40% x 762.2 m² Total : 1.067 m

Sumber : Olah data, 2016

- Kelas 1

Jumlah tt : 10% x 200 tt : 20 tt

Tabel III. 4 Tabel besaran ruang unit rawat inap kelas 1

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	R. tidur	Standar = 9 m ² / tt (DK) Luas /R. Tidur = Kap tt x Standar $= 1 \times 9 \text{ m}^2 / \text{tt}$ $= 9 \text{ m}^2$ Jumlah Ruang = Jumlah tt / Kap tt $= 20 \text{ tt} / 1 \text{ tt} = 20 \text{ ruang}$ Luas = Luas r. tidur x jumlah ruang $= 9 \text{ m}^2 \times 20 \text{ ruang}$ $= 180 \text{ m}^2$ Lavatory per-ruang = 1 km/wc = hand	324 m ²

		washer : $7,2 \text{ m}^2 \times 20 = 144 \text{ m}^2$	
2.	R. observasi	Standar $4,5 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ (SB)	18 m^2
3.	R. periksa	Standar $4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ (SB)	16 m^2
5.	R. pertemuan	Standar $4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ (SB)	16 m^2
6.	Lobby	Standar $4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ (SB)	16 m^2
7.	Nurse station	Standar $4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ (SB)	16 m^2
8.	Lavatory staff	$2 \text{ km} / \text{wc} + \text{hand wash} = 9 \text{ m}$ (EN)	9 m^2
9.	Pantry	12 m^2 (SB)	12 m^2
10.	Gudang	Asumsi	12 m^2
			Flow 40% x 439 m^2
			614.6 m^2

Sumber : Olah data, 2016

- Ruang VIP

Jumlah tt : $5\% \times 200 \text{ tt} : 10 \text{ tt}$

Tabel III. 5 Tabel besaran ruang unit rawat inap VIP

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	R. tidur	Standar = $35 \text{ m}^2 / \text{tt}$ (SB) Luas /R. Tidur = Kap vip x Standar $= 1 \times 35 \text{ m}^2 / \text{tt}$ $= 35 \text{ m}^2$ Jumlah Ruang = Jumlah tt / Kap vip $= 10 \text{ tt} / 1 \text{ tt} = 10 \text{ ruang}$ Luas = Luas r. tidur x jumlah ruang $= 35 \text{ m}^2 \times 10 \text{ ruang}$ $= 350 \text{ m}^2$ $\text{km/wc} = 1 \text{ km} / \text{wc} + \text{hand wash} = 4,5 \text{ m}^2$ $(\text{EN}) \times 10 = 45 \text{ m}^2$	395 m^2
2.	Lobby	Standar $4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ (SB)	16 m^2
3.	Nurse station	Standar $4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ (SB)	16 m^2
4.	Lavatory staff	$2 \text{ km} / \text{wc} + \text{hand wash} = 9 \text{ m}$ (EN)	9 m^2
5.	Pantry	12 m^2 (SB)	12 m^2
6.	Gudang	Asumsi	12 m^2
			Flow 40% x 490 m^2
			674 m^2

Sumber : Olah data, 2016

- Ruang Geriatri

Jumlah tt : 10% x 200 tt : 20 tt

Tabel III. 6 Tabel besaran ruang geriatri

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	R. tidur	Standar = 9 m ² / tt (DK) Luas /R. Tidur = Kap tt x Standar = 1 x 9 m ² / tt = 9 m ² Jumlah Ruang = Jumlah tt / Kap tt = 20 tt / 1 tt = 20 ruang Luas = Luas r. tidur x jumlah ruang = 9 m ² x 20 ruang = 180 m ² Lavatory per-ruang = 1 km/wc = hand washer : 7,2 m ² x 20 = 144 m ²	324 m ²
2.	R. observasi	Standar 4,5 m x 4 m (SB)	18 m ²
3.	R. periksa	Standar 4 m x 4 m (SB)	16 m ²
5.	R. pertemuan	Standar 4 m x 4 m (SB)	16 m ²
6.	Lobby	Standar 4 m x 4 m (SB)	16 m ²
7.	Nurse station	Standar 4 m x 4 m (SB)	16 m ²
8.	Lavatory staff	2 km / wc + hand wash = 9 m (EN)	9 m ²
9.	Pantry	12 m ² (SB)	12m ²
10.	Gudang	Asumsi	12m ²
Flow 40% x 439 m ²			614.6 m ²

Sumber : Olah data, 2016

- Ruang intensive psikiatri

Jumlah tt : 15% x 200 tt : 30 tt

Keterangan : merupakan bangsal singgah sebelum para pasien yang pertama kali masuk Gedung Neurologi dan gaduh dimasukkan ke masing-masing bangsal sub-clas.

Tabel III. 7 Tabel besaran ruang intensive psikiatri

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	R. tidur	Standar = $8,5 \text{ m}^2 / \text{tt}$ Jumlah Bangsal = Jumlah tt Rg / Jmlh Kap. maks tt $= 30 \text{ tt} / 10 \text{ tt} = 3 \text{ bh}$ Jumlah tt = Jumlah tt Rg / Jumlah bangsal $= 30 \text{ tt} / 3 \text{ bh} = 10 \text{ bh}$ Luas/ bangsal = Standar x Jumlah tt $= 8,5 \text{ m}^2 / \text{tt} \times 10 \text{ bh}$ $= 85 \text{ m}^2$ Luas total bangsal = Luas/ bangsal x jumlah $= 85 \text{ m}^2 \times 3 \text{ bh}$ $= 255 \text{ m}^2$ Lavatory per-bangsal = 2 km/wc = hand washer : $7,2 \text{ m}^2 \times 6 = 43.2 \text{ m}^2$	298.2 m^2
2.	R. observasi	Standar 4,5 m x 4 m (SB)	18 m^2
3.	R. periksa	Standar 4 m x 4 m (SB)	16 m^2
5.	R. pertemuan	Standar 4 m x 4 m (SB)	16 m^2
6.	Lobby	Standar 4 m x 4 m (SB)	16 m^2
7.	Nurse station	Standar 4 m x 4 m (SB)	16 m^2
8.	Lavatory staff	2 km / wc + hand wash = 9 m (EN)	9 m^2
9.	R. makan	Standar $9\text{m}^2 \times 6\text{m}^2$ (SB)	54 m^2
10.	Pantry	12 m^2 (SB)	12 m^2
11.	Gudang	Asumsi	12 m^2
Flow 40% x 467.2 m^2			654.08 m^2

Sumber : Olah data, 2016

(c) Unit Gawat Darurat

Tabel III. 8 Tabel besaran ruang UGD

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	Hall, ruang tunggu	Standar satuan = $1,08 \text{ m}^2$ / orang (EN) Kapasitas = 20 orang Luas = $20 \times 1,08 = 21,6 \text{ m}^2$ Flow 40%	$30,24 \text{ m}^2$
2.	Informasi	Standar satuan = 3 m^2 / orang (TS) Kapasitas = 5 orang Luas = $3 \times 3 = 9 \text{ m}^2$ Flow 40%	21 m^2
3.	Loket pendaftaran/pembayaran	Standar satuan = 3 m^2 / orang (TS) Kapasitas = 3 orang Luas = $3 \times 3 = 9 \text{ m}^2$ Flow 40%	$12,6 \text{ m}^2$
4.	Ruang pertolongan pertama	Standar satuan = $7,5 \times 4,5$ (EN) Kapasitas = 3 bed Flow 50%	151.875 m^2
5.	Ruang rawat sementara	Standar satuan = $7,5 \times 4,5$ (EN) Kapasitas = 3 bed Flow 50%	151.875 m^2
6.	Ruang administrasi	Standar satuan = 3 m^2 / orang (TS) Kapasitas = 2 orang Luas = $2 \times 3 = 6 \text{ m}^2$ Flow 30%	$7,8 \text{ m}^2$
7.	Ruang dokter jaga	Standar satuan = $3 \times 3 \text{ m}$ (SB) Kapasitas = 2 orang Flow 30%	11.7 m^2
8.	Ruang perawat	Standar satuan = $1,44 \text{ m}^2$ / orang (SB)	10 m^2

		Kapasitas = 5 orang Luas = $5 \times 1,44 = 6 \text{ m}^2$ Flow 30%	
9.	Lavatory	Pria (EN) 1 Km/wc hand wash = 4,5 m^2/orang 3 urinoir = 4,5 m^2 Wanita (EN) 2 km/wc + hand wash = 9 m^2	18 m^2
10.	Ruang linen	Asumsi	4 m^2
			449.99 m^2

Sumber : Olah data, 2016

(d) Unit Rawat Intensif

Tabel III. 9 Tabel besaran ruang unit ICU

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	ICU	Standar satuan = 15 m^2 / orang (EN) Kapasitas = 4 kereta Luas = $4 \times 15 = 60 \text{ m}^2$ Flow 40%	84 m^2
2.	Ruang perawat / penjaga	Standar satuan = 1,44 m^2/orang (DK) Kapasitas = 5 orang Luas = $5 \times 1,44 = 7,2 \text{ m}^2$ Flow 40%	10.08 m^2
3.	Ruang dokter	Standar satuan = 3 m^2/orang (DK) Kapasitas = 3 orang Luas = $3 \times 3 = 9 \text{ m}^2$ Flow 40%	12,6 m^2
4.	Ruang tunggu	Standar satuan = 1,08 m^2 (DK) Kapasitas = 20 orang Luas = $20 \times 1,08 = 21.6 \text{ m}^2$ Flow 50%	32.4 m^2
5.	Lavatory pengunjung	2 km/wc + hand wash = 7,2 m^2 (EN)	7.2 m^2
6.	Lavatory staff	2 km/wc + hand wash = 7,2 m^2 (EN)	7,2 m^2

7.	Ruang utilitas	Standar satuan = 12 m ² (EN) Kapasitas = 1 orang	12 m ²
8.	Ruang linen	Asumsi	9 m ²
9.	Gudang	Asumsi	9 m ²
			Flow 40% x 183.48 m²
			256.872 m²

Sumber : Olah data, 2016

(e) Unit Rehabilitasi

Tabel III. 10 Tabel besaran ruang unit rehabilitasi

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	Ruang administrasi	Standar satuan = 2x2 m ² / orang (EN) Kapasitas = 5 orang Flow 40%	28 m ²
2.	Ruang tunggu	Standar satuan = 1.2 x1.2 m ² / orang (EN) Kapasitas = 20 orang Flow 40%	40.32 m ²
3.	Ruang konsultasi	Standar	12 m ²
4.	Ruang dokter	Standar	9 m ²
5.	Ruang staff	Standar satuan = 2 x2 m ² / orang (EN) Kapasitas = 4 orang Flow 40%	16 m ²
6.	Ruang latihan	Asumsi	48 m ²
7.	Bengkel	Asumsi	30 m ²
8.	Ruang kriya	Asumsi	30 m ²
9.	Ruang musik	Asumsi	30 m ²
10.	Ruang religi	Asumsi	30 m ²
11.	Gudang	Asumsi	12 m ²
12.	Lavatory umum	Standar 2 unit	12 m ²
13.	Lavatory staff	Standar 2 unit	12 m ²
			Flow 50% x 309.32 m²
			463.98 m²

Sumber : Olah data, 2016

(f) Unit Penunjang Medis

- Instalasi Neuroradiagnostik

Tabel III. 11 Tabel besaran ruang instalasi neurodiagnostik

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	Ruangan tunggu pasien dan pengantar pasien	Standar satuan = 1,5 m ² / orang (DK) Kapasitas = 50 orang	75 m ²
2.	R. Administrasi dan Rekam medis	Standar satuan = 5 m ² / orang (DK) Kapasitas = 7 orang	35 m ²
3.	Loket pendaftaran, pembayaran dan pengambilan hasil	Standar satuan = 5 m ² / orang (DK) Kapasitas = 6 orang	30 m ²
4.	Ruang konsultasi dokter	Asumsi	12 m ²
5.	Ruang ahli fisika medis	Asumsi	12 m ²
6.	Ruang Pemeriksaan a. General b. Tornografi c. Fluoroskopi d. USG e. Angiografi f. CT- Scan g. MRI h. Ruang operator i. Ruang mesin j. Ruang ganti pasien k. Km / Wc pasien	Standar satuan = 12 m ² (DK) Standar satuan = 12 m ² (DK) Standar satuan = 12 m ² (DK) Standar satuan = 12 m ² (DK) Standar satuan = 9 m ² (DK) Standar satuan = 12 m ² (DK) Standar satuan = 20 m ² (DK) Standar satuan = 6 m ² (DK) Standar satuan = 6 m ² (DK) Standar satuan = 6 m ² (DK) Standar satuan = 12 m ² / buah (DK) Kebutuhan = 4 buah	500 m ²
7.	Kamar gelap	Asumsi	6 m ²
8.	Ruang jaga radiografer	Asumsi	12 m ²
9.	Gudang penyimpanan berkas	Asumsi	6 m ²
10.	Pantry	Asumsi	12 m ²
11.	Km / wc	Standar satuan = 12 m ² / buah (DK)	48 m ²

		Kebutuhan = 4 buah	
			Flow 20% 897.6 m²

Sumber : Olah data, 2016

(g) Instalasi Neuroterapi

Tabel III. 12 Tabel besaran ruang instalasi neuroterapi

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	Ruangan penerimaan, pendaftaran, pembayaran dan pengambilan hasil	Standar satuan = 1,5 m ² / petugas (DK) Kapasitas = 15 petugas	22,5 m ²
2.	R. Administrasi dan Rekam medis	Standar satuan = 5 m ² / petugas (DK) Kapasitas = 10 orang	50 m ²
3.	Ruang pemeriksaan dan konsultasi	Asumsi	12 m ²
4.	Ruang tunggu pasien	Standar satuan = 1,5 m ² / orang (DK) Kapasitas = 50 orang	75 m ²
5.	Ruang tunggu pasien tirah baring	Standar satuan = 7,2 m ² / tt (DK) Kapasitas = 20 orang	144 m ²
6.	Ruang moulding	Asumsi	16 m ²
7.	Ruang Kemoterapi	Asumsi	50 m ²
8.	Ruang simulator	Asumsi	35 m ²
9.	Ruang petugas	Standar satuan = 5 m ² / orang (DK) Kapasitas = 20 orang	100 m ²
10.	Pantry	Asumsi	12 m ²
11.	Ruang ganti petugas	Asumsi	12 m ²
12.	Ruang diskusi	Asumsi	16 m ²
13.	Km / wc	Standar satuan = 12 m ² / buah (DK) Kebutuhan = 8 buah	96 m ²
			Flow 20% x 640.5 m² 768.6 m²

Sumber : Olah data, 2016

(h) Instalasi bedah sentral

Tabel III. 13 Tabel besaran ruang unit Instalasi bedah sentral

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	Ruang tunggu	Standar satuan = 30 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	30 m ²
2.	Ruang persiapan	Standar satuan = 36 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 2 ruang	72 m ²
3.	Ruang steril	Standar satuan = 16 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 2 ruang	32 m ²
4.	Ruang operasi	Standar satuan = 36 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 6 ruang	296 m ²
5.	Ruang ganti	Standar satuan = 12 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 2 ruang	24 m ²
6.	Ruang scrup up	Standar satuan = 8 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	8 m ²
7.	Ruang anestesi	Standar satuan = 8 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	8 m ²
8.	Ruang kontrol	Standar satuan = 8 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	8 m ²
9.	Ruang recovery	Standar satuan = 24 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	24 m ²
10.	Ruang alat dan obat	Standar satuan = 12 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	12 m ²
11.	Ruang dokter, ruang konsultasi dan ruang rapat	Standar satuan = 24 m ² / ruang (SB) Kebutuhan = 2 ruang	48 m ²
12.	Ruang perawat	Standar satuan = 20 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	20 m ²
13.	Lavatory	Standar satuan = 18 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	18 m ²
Flow 20% x 520 m ²			624 m ²

Sumber : Olah data, 2016

(i) Instalasi Farmasi

Tabel III. 14 Tabel besaran ruang Instalasi Farmasi

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	Ruang Kabag	Besaran 3 x 3 (TS)	9 m ²
2.	Ruang administrasi	Standar satuan = 2 x 2 m ² / orang (EN) Kapasitas = 2 orang	8 m ²
3.	Ruang peracikan	Asumsi	48 m ²

4.	Ruang produksi obat	Asumsi	48 m ²
5.	Ruang distribusi obat	Asumsi	24 m ²
6.	Ruang penerimaan resep	Besaran 4 x 9 (TS)	36 m ²
7.	Ruang tunggu	Kapasitas 20 orang, standar 1.2 x 1.2 / orang	28.8 m ²
8.	Gudang	Asumsi	12 m ²
9.	Lavatory	Besaran 1.5 x 2 m ² , kapasitas 2 ruang	6 m ²
			Flow 40% 219.8 m²
			307.72 m²

Sumber : Olah data, 2016

(j) Instalasi Radiologi

Tabel III. 15 Tabel besaran ruang Instalasi Radiologi

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	Ruang rontgen	Standar satuan = 32,4 m ² / orang (EN) Kapasitas = 1 orang	32.4 m ²
2.	Ruang gelap	Standar satuan = 12,5 m ² / orang (EN) Kapasitas = 1 orang	12,5 m ²
3.	Ruang operator	Standar satuan = 4 m ² / orang (EN) Kapasitas = 3 orang	12 m ²
4.	Ruang ganti	Standar satuan = 1,5 m ² / orang (EN) Kapasitas = 4 orang Luas = 4 x 1,5 = 6 m ² Flow 30%	7.8 m ²
5.	Ruang baca film	Standar satuan = 6,28 m ² / orang (EN) Kapasitas = 1 orang	6.28 m ²
Lain - lain			
6.	Ruang tunggu	Standar satuan = 1,08 m ² / orang (DK) Kapasitas = 5 orang Luas = 4 x 1,08 = 5,4 m ² Flow 40%	7.56 m ²
7.	Ruang cuci alat	Asumsi	30 m ²
8.	Ruang administrasi	Standar satuan = 3 m ² / orang (EN) Kapasitas = 2 orang Luas = 2 x 3 = 6 m ²	7,8 m ²

		Flow 30%	
9.	Ruang kepala dan staff	Standar satuan = 3 m ² / orang (EN) Kapasitas = 2 orang Luas = 2 x 3 = 6 m ² Flow 30%	7,8 m ²
10.	Gudang	Asumsi	9 m ²
11.	Lavatory	Staff (EN) 2 Km/wc hand wash = 7,5 m ² /orang Pasien (EN) 2 km/wc + hand wash = 7,2 m	14.4 m ²
			Flow 20% x 147.54 m² 177.048 m²

Sumber : Olah data, 2016

(k) Instalasi Rekam Medik

Tabel III. 16 Tabel besaran ruang Instalasi Rekam Medik

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	Ruang daftar	Standar satuan = 40 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	40 m ²
2.	Ruang tunggu	Standar satuan = 36 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	36 m ²
3.	Ruang rekam medis	Standar satuan = 45 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	45 m ²
4.	Ruang kepala	Standar satuan = 20 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	20 m ²
5.	Ruang staff	Standar satuan = 30 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	30 m ²
6.	Ruang simpan file	Standar satuan = 45 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	45 m ²
7.	Lavatory	Standar satuan = 18 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	18 m ²
			Flow 50% 234 m² 351 m²

Sumber : Olah data, 2016

(l) Instalasi Laboratorium

Tabel III. 17 Tabel besaran ruang Instalasi Laboratorium

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
-----	-----------------	---------------	------

1.	Ruang sample	Asumsi	6 m ²
2.	Ruang laborat klinis	Standar satuan = 18 m ² / orang (DK) Kapasitas = 20 orang Luas = 20 x 18 = 36 m ² Flow 30%	468 m ²
3.	Ruang O ₂	Standar = 4 m ² / ruang (SB) Kapasitas = 1 ruang	4 m ²
4.	Ruang sterilisasi	Standar satuan = 6,4 m ² / orang (DK) Kapasitas = 2 orang Luas = 2 x 6,4 = 12,8 m ² Flow 30%	16.64 m ²
5.	Ruang ganti	Asumsi	6 m ²
Lain – lain			
6.	Ruang tunggu	Standar satuan = 1,08 m ² / orang (DK) Kapasitas = 5 orang Luas = 4 x 1,08 = 5,4 m ² Flow 40%	7.56 m ²
7.	Ruang cuci alat	Asumsi	30 m ²
8.	Ruang administrasi	Standar satuan = 3 m ² / orang (EN) Kapasitas = 2 orang Luas = 2 x 3 = 6 m ² Flow 30%	7,8 m ²
9.	Ruang kepala dan staff	Standar satuan = 3 m ² / orang (EN) Kapasitas = 2 orang Luas = 2 x 3 = 6 m ² Flow 30%	7,8 m ²
10.	Gudang	Staff (EN) 2 Km/wc hand wash = 7,2 m ² /orang Pasien (EN) 2 km/wc + hand wash = 7,2 m	14.4 m ²
11.	Lavatory	Staff (EN) 2 Km/wc hand wash = 7,2 m ² /orang Pasien (EN) 2 km/wc + hand wash = 7,2 m	14.4 m ²
Flow 30% x 579,6 m ²			

753.48 m²

Sumber : Olah data, 2016

(m) Unit Service

- Instalasi Kamar Jenazah

Tabel III. 18 Tabel besaran ruang Instalasi Kamar Jenazah

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	Ruang adminitrasi	Standar satuan = 6 m ² / petugas (DK) Kebutuhan = 7 petugas	42 m ²
2.	Ruang tunggu keluarga jenazah	Standar satuan = 12 m ² / orang (DK) Kebutuhan = 20 orang	240 m ²
3.	Ruang duka	Standar satuan = 45 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 3 ruang	135 m ²
4.	Gudang perlengkapan	Standar satuan = 9 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	9 m ²
5.	Ruang dekontaminasi dan pemulasaran jenazah	Standar satuan = 18 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	18 m ²
6.	Laboratorium otopsi	Standar satuan = 24 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	24 m ²
7.	Ruang pendingin jenazah	Standar satuan = 50 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	50 m ²
8.	Ruang ganti pakaian	Asumsi	12 m ²
9.	Ruang kepala instalasi penulasaran jenazah	Standar satuan = 9 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	9 m ²
10.	Ruang jemur alat	Standar satuan = 12 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	12 m ²
11.	Gudang instalasi forensic	Standar satuan = 12 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	12 m ²
12.	KM petugas / pengunjung	Standar satuan = 3 m ² / ruang (Asumsi) Kebutuhan = 4 ruang	12 m ²
			Flow 20% 575 m²
			690 m²

Sumber : Olah data, 2016

- Ruang pencucian atau laundry

Tabel III. 19 Tabel besaran ruang pencucian atau laundry

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	Ruang administrasi dan pencatatan	Standar satuan = 3 m ² / petugas (DK) Kebutuhan = 7 petugas	21 m ²
2.	Ruang kepala laundry	Standar satuan = 12 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 orang	12 m ²
3.	Ruang penerimaan dan sortir	Standar satuan = 24 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	24 m ²
4.	Ruang dekontaminasi	Standar satuan = 34 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	34 m ²
5.	Ruang cuci dan penengeringan linen	Standar satuan = 24 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	24 m ²
6.	Ruang setrika dan lipat linen	Standar satuan = 42 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	42 m ²
7.	Ruang perbaikan linen	Standar satuan = 20 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	20 m ²
8.	Ruang penyimpanan linen	Standar satuan = 24 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	24 m ²
9.	Ruang dekontaminasi troli	Standar satuan = 9 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	20 m ²
10.	Ruang penyimpanan troli	Standar satuan = 12 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	9 m ²
11.	Gudang bahan kimia	Standar satuan = 12 m ² / ruang (DK) Kebutuhan = 1 ruang	12 m ²
12.	KM petugas	Standar satuan = 3 m ² / ruang (Asumsi) Kebutuhan = 2 ruang	6 m ²
			Flow 20% 240m² 288m²

Sumber : Olah data, 2016

- Ruang Sanitasi

Tabel III. 20 Tabel besaran ruang sanitasi

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	Ruang kerja dan arsip	Standar satuan = 3 m ² / petugas (DK) Kebutuhan = 5 petugas	15 m ²
2.	Ruang laboratorium kesehatan lingkungan	Standar satuan = 1.5 m ² / orang (DK) Kebutuhan = 15 orang	22,5 m ²

3.	Area pengolahan air limbah	Asumsi	9 m ²
4.	Area incinerator	Asumsi	50 m ²
5.	Area TPS	Asumsi	160 m ²
6.	KM petugas	Standar satuan = 3 m ² / ruang (Asumsi) Kebutuhan = 4 ruang	12 m ²
			Flow 30% 268,55 m²
			349,05 m²

Sumber : Olah data, 2016

- Teknologi dan Informasi

Tabel III. 21 Tabel besaran ruang teknologi dan informasi

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	Ruang public relation	Standar satuan = 20 m ² / ruang (EN) Kebutuhan = 1 ruang	20 m ²
2.	Ruang control dan peralatan	Standar satuan = 20 m ² / ruang (EN) Kebutuhan = 2 ruang	40 m ²
3.	Ruang serbaguna	Standar satuan = 180 m ² / ruang (EN) Kebutuhan = 1 ruang	180 m ²
4.	Ruang kepala IT	Asumsi	20 m ²
5.	Hall / R. tunggu	Asumsi	45 m ²
6.	Ruang CCTV dan pusat keamanan	Standar satuan = 20 m ² / ruang (EN) Kebutuhan = 1 ruang	20 m ²
7.	Gudang	Asumsi	20 m ²
8.	Lavatory	Standar satuan = 18 m ² / ruang (EN) Kebutuhan = 1 ruang	18 m ²
			Flow 20% 363 m²
			435,6 m²

Sumber : Olah data, 2016

- Instalasi Gizi

Tabel III. 22 Tabel besaran ruang Instalasi Gizi

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	Ruang terima	Standar satuan = 12 m ² / ruang (Asumsi) Kebutuhan = 1 ruang	12 m ²
2.	Ruang simpan kering	Standar satuan = 9 m ² / ruang (Asumsi) Kebutuhan = 1 ruang	9 m ²
3.	Ruang simpan basah	Standar satuan = 9 m ² / ruang (Asumsi) Kebutuhan = 1 ruang	9 m ²

4.	Ruang persiapan	Standar satuan = 50 m ² / ruang (Asumsi) Kebutuhan = 1 ruang	50 m ²
5.	Ruang memasak	Standar satuan = 160 m ² / ruang (Asumsi) Kebutuhan = 1 ruang	160 m ²
6.	Ruang pendingin dan cuci	Standar satuan = 20 m ² / ruang (Asumsi) Kebutuhan = 1 ruang	20 m ²
7.	Ruang istirahat dan locker	Standar satuan = 12 m ² / ruang (Asumsi) Kebutuhan = 1 ruang	12 m ²
8.	Lavatory	Standar satuan = 18 m ² / ruang (Asumsi) Kebutuhan = 1 ruang	18 m ²
9.	Ruang ahli gizi	Standar satuan = 20 m ² / ruang (Asumsi) Kebutuhan = 1 ruang	20 m ²
10.	Ruang staff	Standar satuan = 20 m ² / ruang (Asumsi) Kebutuhan = 2 ruang	40 m ²
			Flow 20% 350 m²
			525 m²

Sumber : Olah data, 2016

- Pelayanan Hall Entrance dan Fasilitas Penunjang

Tabel III. 23 Tabel besaran ruang pelayanan hall entrance dan fasilitas penunjang

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	Loby utama	Standar satuan = 0,6 m ² / orang (Asumsi) Kapasitas = 150 orang	90 m ²
2.	Ruang informasi	Standar satuan = 3 m ² / orang (Asumsi) Kapasitas = 5 orang	15 m ²
3.	Ruang security	Standar satuan = 4 m ² / ruang (Asumsi) Kebutuhan = 3 ruang	12 m ²
4.	Kantin	Standar satuan = 2 m ² / orang (Asumsi) Kapasitas = 150 orang	300 m ²
5.	Minimarket	Standar satuan = 35 m ² / ruang (Asumsi) Kebutuhan = 2 ruang	70 m ²
6.	Auditorium	Standar satuan = 180 m ² / ruang (TS) Kebutuhan = 2 ruang	360 m ²
7.	Gudang	Asumsi	20 m ²
8.	Lavatory	Standar satuan = 18 m ² / ruang (EN) Kebutuhan = 1 ruang	18 m ²
			Flow 50% 847 m²
			1,270.5 m²

Sumber : Olah data, 2016

- Rumah Ibadah

Tabel III. 22 Tabel besaran ruang rumah ibadah

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	Masjid	Satandar ruang = 2 m^2 /orang (EN) Kapasitas = 20 orang Luas = $20 \times 2 = 40 \text{ m}^2$ Flow 40%	56 m^2
2.	Mushollah	Asumsi 6 m^2 , kebutuhan 6 ruang	36 m^2
			92 m^2

Sumber : Olah data, 2016

- Parkir

Tabel III. 23 Tabel besaran ruang parkir

No.	Kebutuhan ruang	Besaran ruang	Luas
1.	Parkir mobil umum	Standar satuan = $11,25 \text{ m}^2$ / mobil (EN) Kapasitas = 90 mobil	1,012.5 m^2
2.	Parkir mobil karyawan	Standar satuan = $11,25 \text{ m}^2$ / mobil (EN) Kapasitas = 130 mobil	1,462.5 m^2
3.	Parkir mobil ambulance	Standar satuan = $11,25 \text{ m}^2$ / mobil (EN) Kapasitas = 15 mobil	168.75 m^2
4.	Parkir motor umum	Standar satuan = 2 m^2 / motor (EN) Kapasitas = 200 motor	400 m^2
5.	Parkir motor karyawan	Standar satuan = 2 m^2 / motor (EN) Kapasitas = 180 motor	360 m^2
			Flow 50% 3,403.75 m^2
			5106.625 m^2

Sumber : Olah data, 2016

Tabel III. 24 Tabel rekapitulasi besaran ruang

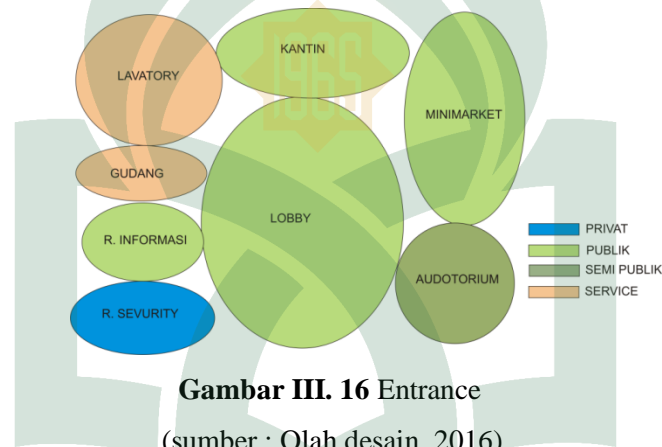
No.	Kebutuhan Ruang	Luas
1.	Kelompok Perawatan	6535.322 m^2
2.	Kelompok Penunjang medis	3879.448 m^2
3.	Kelompok Service	3558.15 m^2
4.	Rumah Ibadah	92 m^2
5.	Parkir	5106.25 m^2
6.	Kelompok utilitas	222.3 m^2
7.	Parkir	2618 m^2

8.	Rumah ibadah	92 m ²
	TOTAL	19.171 m²

sumber : Olah data, 2016

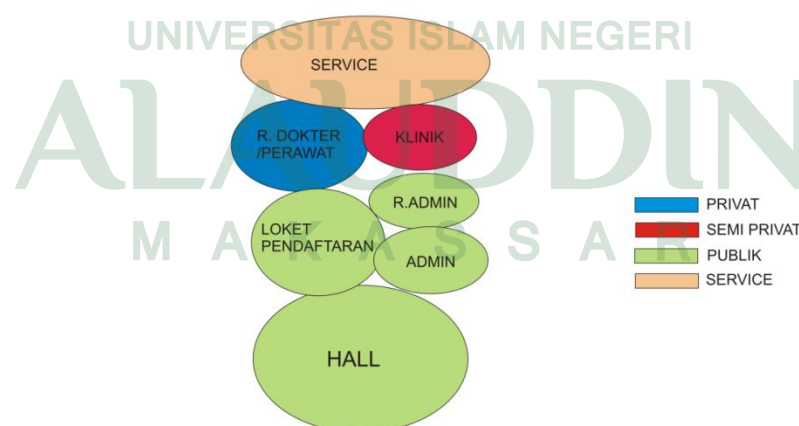
Bedasarkan analisa pelaku serta jenis kegiatan, maka disimpulkan kebutuhan ruang dengan menggunakan diagram gelembung (*bubble diagram*). Skema ini dimaksud untuk mempermudah membuat urutan ruang, sifat ruang dan bentuk ruang. Semakin kompleks suatu kegiatan dan program ruangnya maka semakin besar pula bentuk diagram gelembungnya. Susunan kebutuhan ruang tersebut sebagai berikut:

a. Entrance



Gambar III. 16 Entrance
(sumber : Olah desain, 2016)

b. Ruang UGD

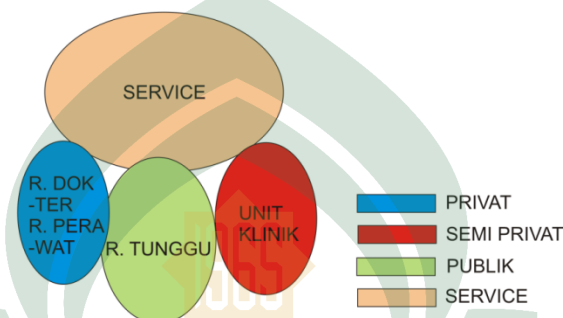


Gambar III. 17 Ruang UGD
(sumber : Olah desain, 2016)

Fasilitas yang melayani pasien yang berada dalam keadaan gawat dan terancam nyawanya yang membutuhkan pertolongan secepatnya.

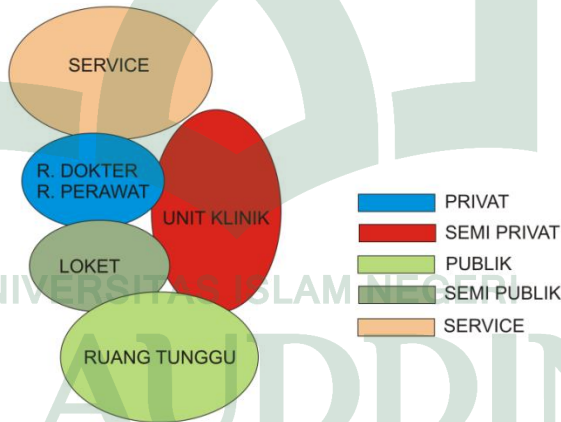
c. Ruang ICU

Fasilitas untuk merawat pasien yang dalam keadaan sakit berat sesudah operasi berat atau bukan karena operasi berat yang memerlukan pemantauan secara intensif dan tindakan segera.



Gambar III. 18 Ruang ICU
(sumber : Olah desain, 2016)

d. Ruang Rawat Jalan

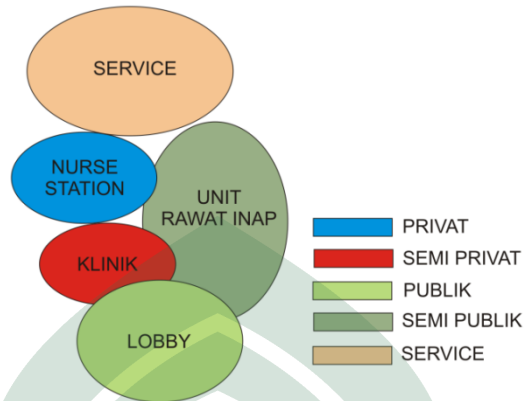


Gambar III. 19 Ruang Rawat Jalan
(sumber : Olah desain, 2016)

Fasilitas yang digunakan sebagai tempat konsultasi, penyelidikan, pemeriksaan dan pengobatan pasien oleh dokter ahli di bidang masing-masing yang disediakan untuk pasien yang membutuhkan waktu singkat untuk penyembuhannya atau tidak memerlukan pelayanan perawatan.

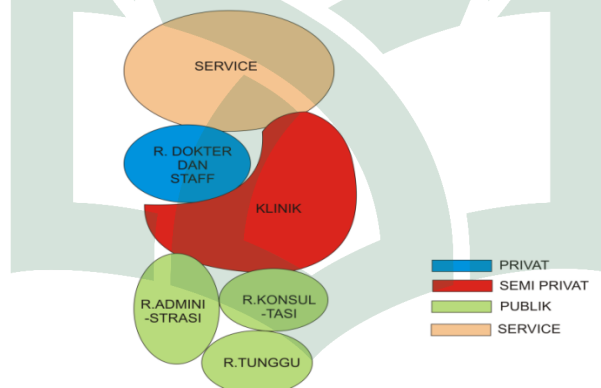
e. Unit Rawat Inap

Fasilitas yang digunakan merawat pasien yang harus di rawat lebih dari 24 jam (pasien menginap di rumah sakit).



Gambar III. 20 Ruang Rawat Inap
(sumber : Olah desain, 2016)

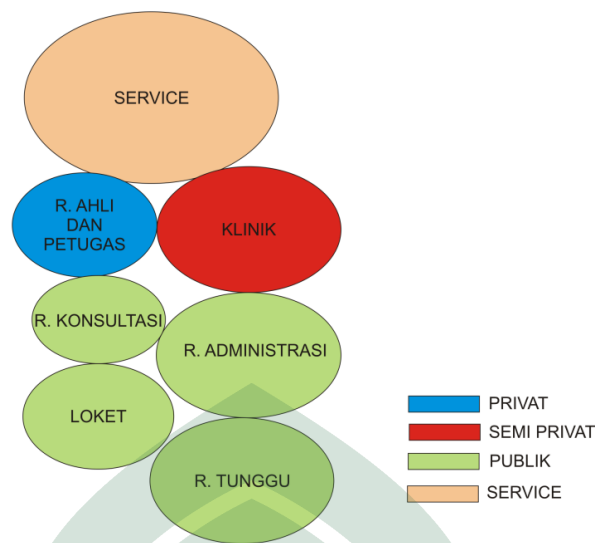
f. Unit Rehabilitasi



Gambar III. 21 Unit Rehabilitasi
(sumber : Olah desain, 2016)

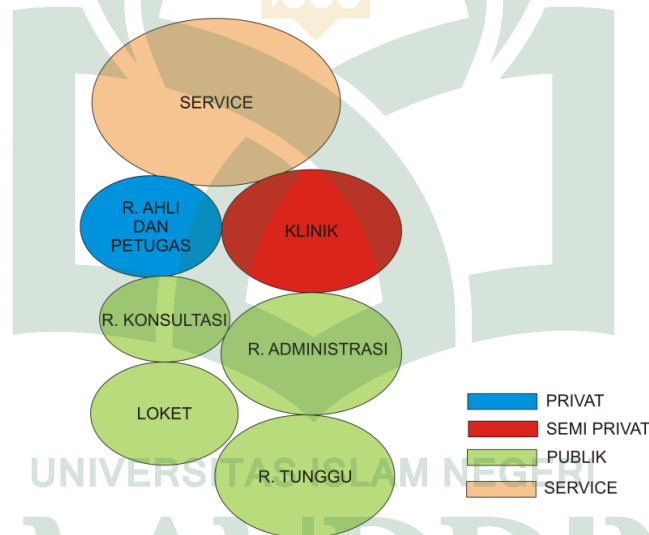
g. Ruang Neurodiagnostik

Fasilitas untuk melakukan pemeriksaan terhadap pasien dengan menggunakan energi radioaktif dalam diagnosis dan pengobatan penyakit.



Gambar III. 22 Ruang Neurodiagnostik
(sumber : Olah desain, 2016)

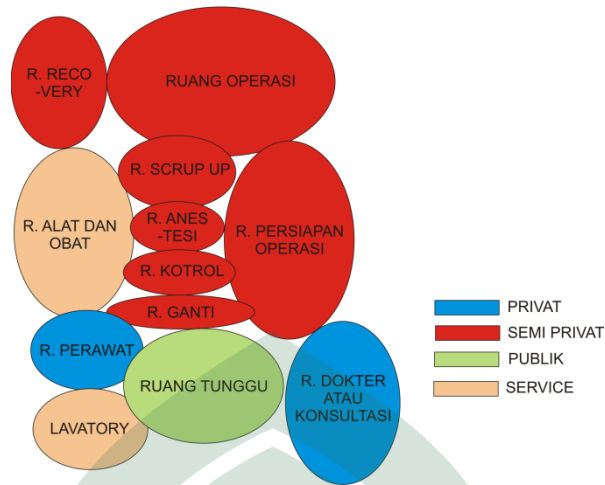
h. Ruang Neuroterapi



Gambar III. 23 Ruang Neuroterapi
(sumber : Olah desain, 2016)

Fasilitas pelayanan pengobatan pasien dengan penggunaan partikel atau gelombang berenergi tinggi seperti sinar gamma, berkas elektron, foton, proton dan neutron untuk menghancurkan sel kanker.

i. Unit Instalasi Bedah Sentral

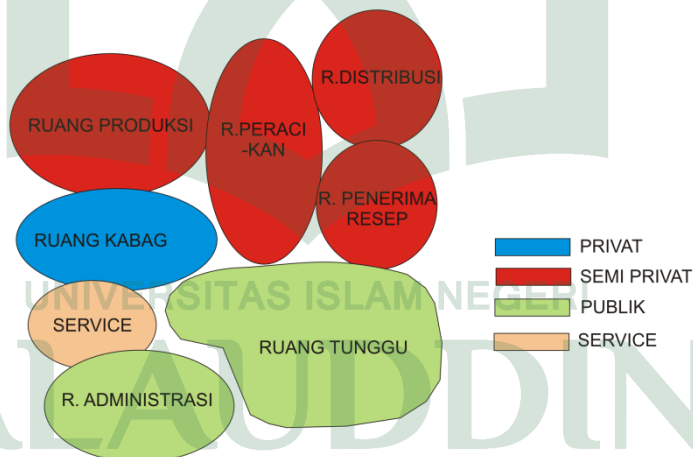


Gambar III. 24 Bedah Sentral

(sumber : Olah desain, 2016)

Suatu unit khusus di rumah sakit yang berfungsi sebagai tempat untuk melakukan tindakan pembedahan/operasi secara elektif maupun akut, yang membutuhkan kondisi steril dan kondisi khusus lainnya.

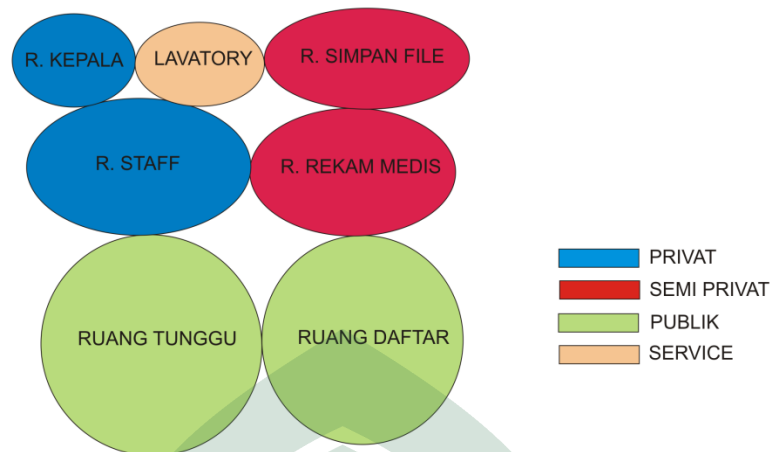
j. Unit Farmasi



Gambar III. 25 Unit Farmasi

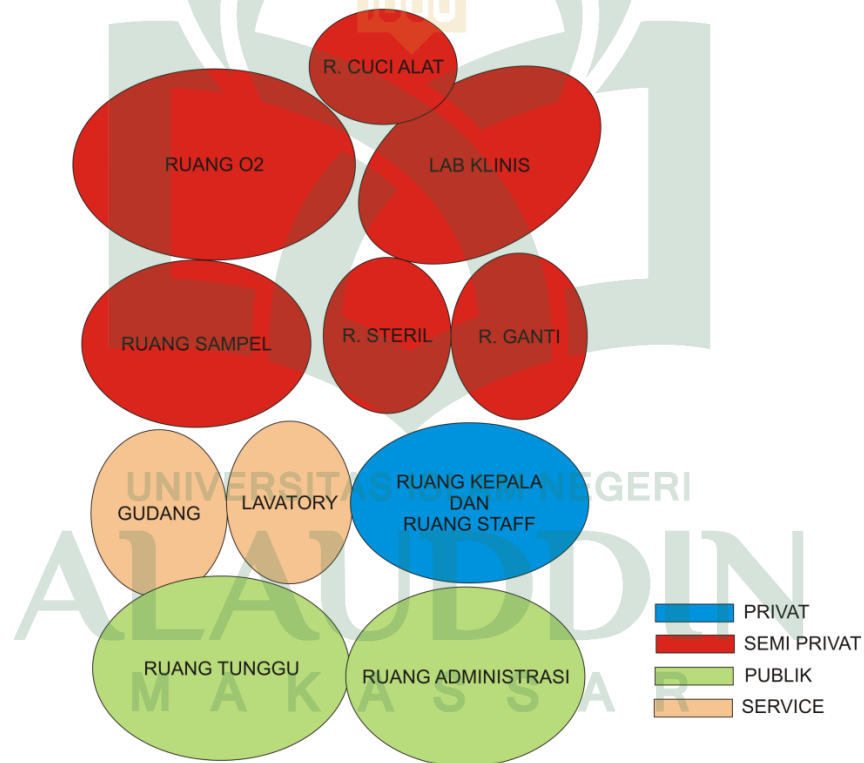
(sumber : Olah desain, 2016)

k. Ruang Instalasi Rekam Medik



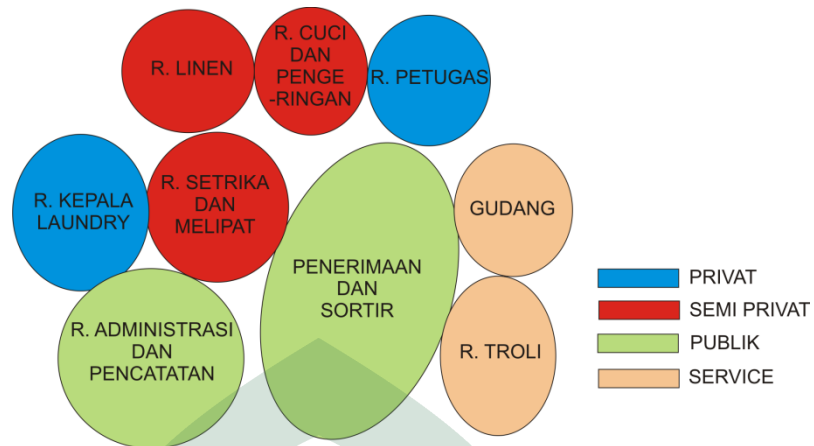
Gambar III. 26 Ruang Instalasi Rekam Medik
(sumber : Olah desain, 2016)

l. Unit Instalasi Laboratorium



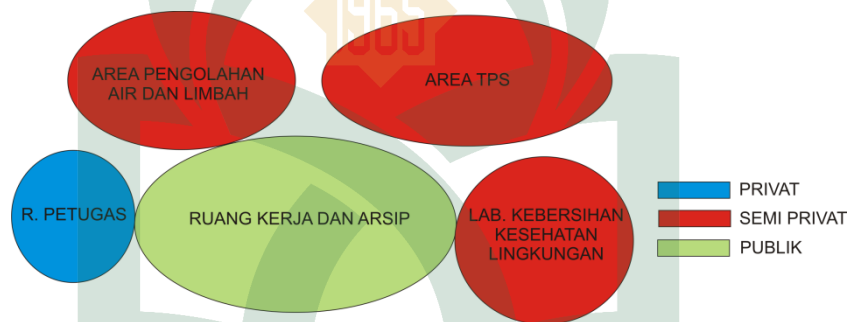
Gambar III. 27 Unit Instalasi Laboratorium
(sumber : Olah desain, 2016)

m. Ruang Loudnry



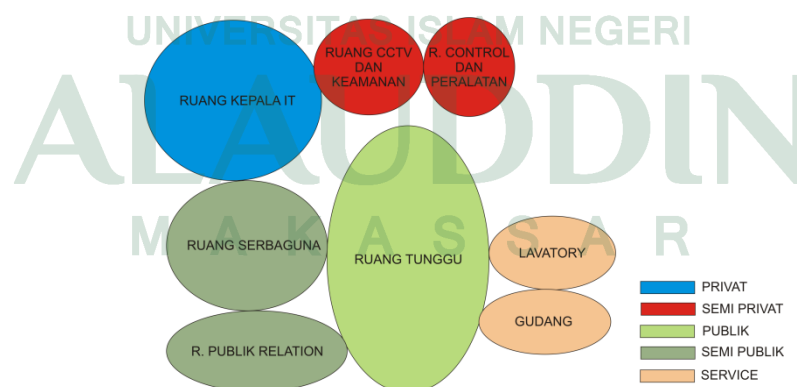
Gambar III. 28 Ruang Loudnry
(sumber : Olah desain, 2016)

n. Ruang Sanitasi



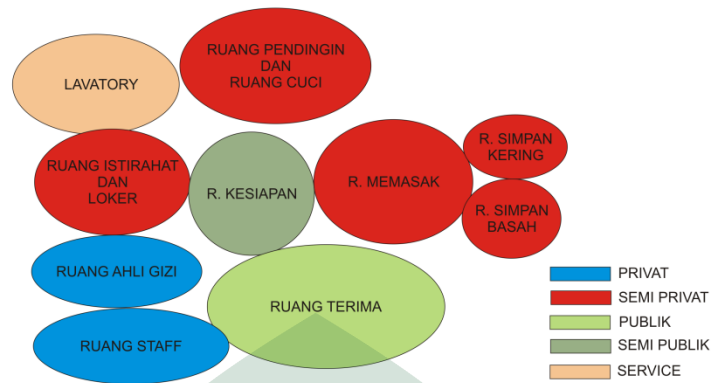
Gambar III. 29 Ruang Sanitasi
(sumber : Olah desain, 2016)

o. Ruang Teknologi dan Informasi



Gambar III. 30 Ruang Teknologi dan Informasi
(sumber : Olah desain, 2016)

p. Instalasi Gizi



Gambar III. 31 Instalasi Gizi
(sumber : Olah desain, 2016)



BAB IV PENDEKATAN DESAIN

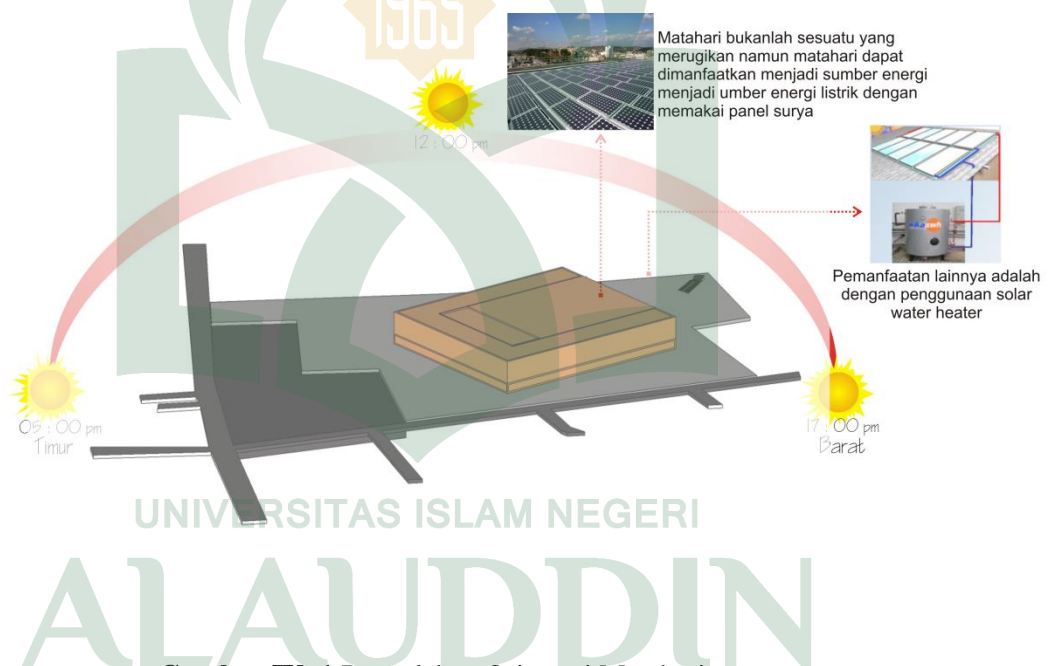
A. Konsep Pengolahan Tapak

Pengolahan tapak dengan memperhatikan orientasi matahari dan angin, pencapaian dan sirkulasi, orientasi view, tingkat polusi dan kebisingan.

1. Orientasi matahari dan angin

a. Orientasi Matahari

Menganalisis garis edar matahari untuk mengoptimalkan pemanfaatan energi matahari seperti pencahayaan alami. Energi panas matahari juga dapat dimanfaatkan dengan mengubah energi panas menjadi energi listrik, energi tersebut dijadikan alternatif energi yang dapat digunakan pada Gedung Neurologi



Gambar IV. 1 Pengolahan Orientasi Matahari
(Sumber : Olah desain, 2016)

Posisi bangunan berada di tengah tapak dimana bangunan menghadap sedikit serong mengarah ke selatan agar cahaya tidak menerus masuk ke dalam bangunan namun cahaya masuk karena adanya biasan cahaya. Orientasi suatu bangunan terhadap matahari merupakan pertimbangan mendasar untuk mendapatkan sinar matahari pagi sebanyak-banyaknya dan menghindari sinar matahari langsung di waktu sore hari terutama pada ruang perawatan/kamar tidur.

b. Orientasi Angin

Pengolahan orientasi angin sebagai aplikasi penghawaan alami pada desain Gedung Neurologi. Orientasi angin di Makassar pada umumnya dari arah laut ke darat pada siang hari yang disebut angin laut dan angin darat pada malam hari yaitu dari arah darat ke laut.

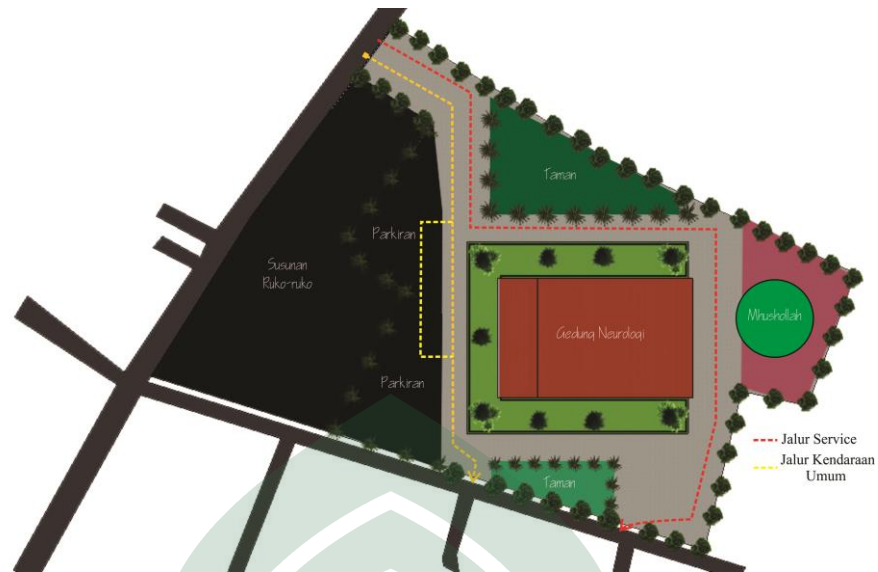


Gambar IV. 2 Konsep Alternatif Pengolahan Orientasi Angin
(Sumber : Olah desain, 2016)

Untuk mengatasi angin yang berlebihan maka penempatan pohon di sekitar bangunan sangatlah menguntungkan untuk bangunan karena selain dengan mendapatkan kesejukan yang alami pohon dapat menjadi pelindung bangunan dari bencana seperti angin topan karena pohon dapat menjadi pemecah angin. Pohon juga menghasilkan udara yang segar dan mampu menyerap polusi udara. Pengadaan vegetasi juga dapat menfiltrasi cahaya matahari sehingga radiasi panas matahari tidak mengganggu pengguna gedung.

2. Sirkulasi Dalam Tapak

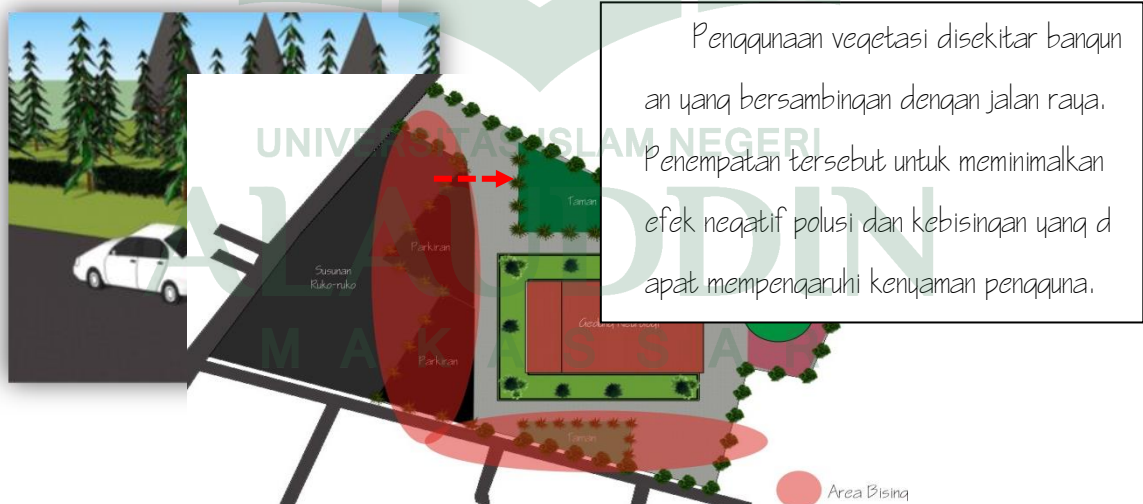
Untuk jalur gerak kendaraan pasien masuk ke dalam kawasan menurunkan → pasien di Entrance → Parkiran, sekeliling bangunan di sediakan jalur darurat atau service agar jalur kendaraan pasien tidak terganggu dan memudahkan kendaraan darurat (mobil kebakaran) dan kendaraan service (mobil pengelola) mencapai seluruh bagian bangunan.



Gambar IV. 3 Sirkulasi Tapak
(Sumber: Olah Desain, 2016)

3. Tingkat polusi dan kebisingan

Sumber polusi dan kebisingan dari lalu lintas kendaraan yang melewati jalan lintas daerah dan jalan tanraki. Dengan mempertimbangkan kenyamanan pengguna gedung, perlunya analisis tingkat polusi dan kebisingan. Penggunaan material, penataan lansekap dan penanaman pohon di sekitar bangunan akan menjadi alternatif meminimalkan efek polusi dan bising.



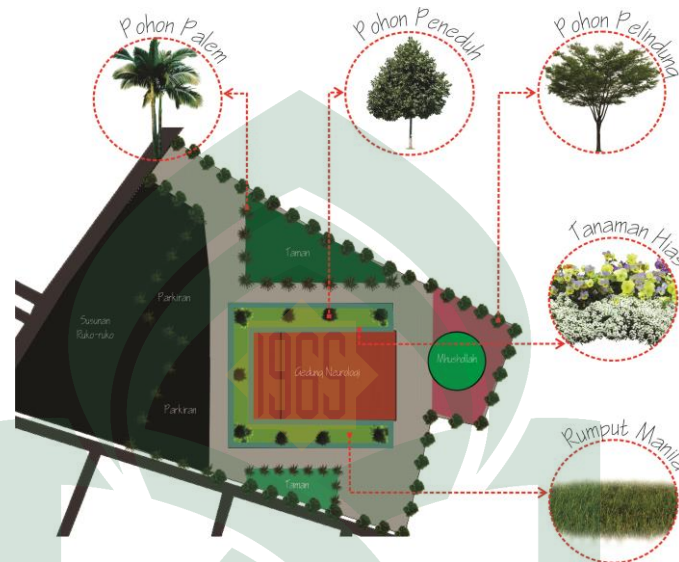
Gambar IV. 4 Konsep Analisis Kebisingan
(sumber : Olah desain, 2016)

Salah satu cara untuk mengatasi kebisingan dengan penempatan bangunan berada di tengah-tengah kawasan agar bising tidak mudah sampai ke bangunan

sehingga sekitar bangunan dapat di tanami beberapa vegetasi yang dapat meminimalkan bising dan polusi.

4. Konsep Vegetasi

Penggunaan berbagai jenis tanaman di dalam kawasan akan memberikan kesan yang lebih menarik, nyaman dan sejuk.



Gambar IV. 5konsep Vegetasi
(Sumber : Olah desain, 2016)

5. Tatamassa

Jumlah lantai pada Gedung Neurologi adalah tata massa vertical. Jumlah tersebut dapat diketahui dengan membagi luas site dengan jumlah keseluruhan besaran ruang. Luas yang akan dibagi merupakan luas yang dikurangi luas GSB (Garis Sepadan Bangunan). Namun luas tersebut harus mengikuti Skala KDB (Koefisien Dasar Bangunan) yaitu 30%.

Diketahui :

Besaran ruang yang diperoleh adalah 19.171 m^2

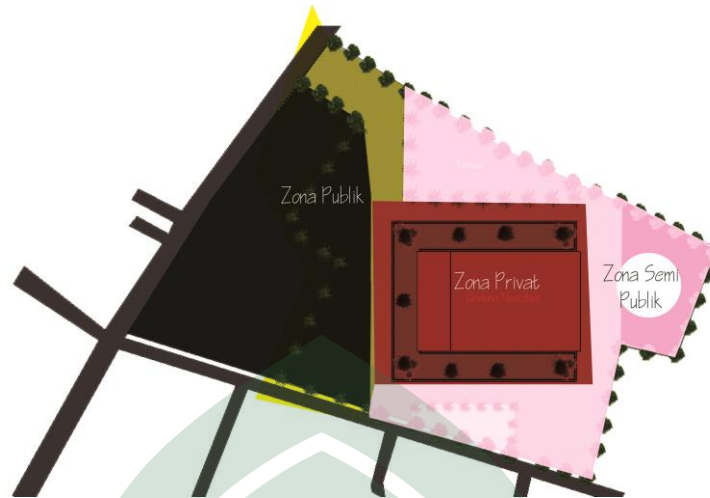
Luas site dikurang GSB / Luas site bersih = 24.321 m^2

KDB 30 % : 30 % x 24.321 m^2 = $7.296,3 \text{ m}^2$

Sehingga jumlah lantai adalah

$$\frac{19.171 \text{ m}^2}{7.296 \text{ m}^2} = 2.63 = 3 \text{ lantai}$$

6. Analisa Zoning



Gambar IV. 6 Zoning Tapak
(Sumber: Olah Desain, 2016.)

Zoning untuk Gedung Neurologi dibagi berdasarkan fungsi pelaku dari kegiatan pada Gedung Neurologi. Zoning ini dibagi menjadi zona out patient, in patient, umum, dan service. Zona in patient terdiri dari zona emergency, zona rawat inap dan penunjang. Dimana zona emergency harus terletak di depan dan dapat dijangkau oleh ambulance. Zona rawat inap terletak di daerah yang tidak terlihat umum tetapi mudah dicapai karena rawat inap memerlukan ketenangan untuk pasien.



Gambar IV. 7 Zoning Ruang Gedung Neurologi
(Sumber: Olah Desain, 2016.)

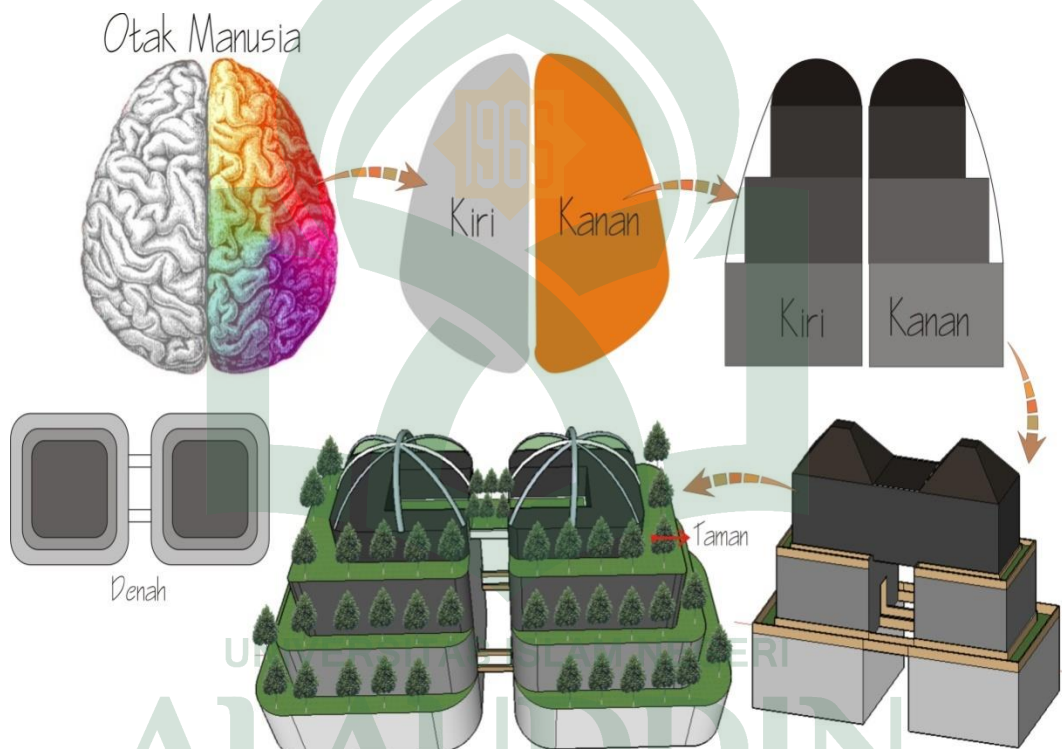
B. Konsep Bentuk, Fasade dan Struktur Bangunan

1. Konsep bentuk

Penentuan bentuk denah dan penampilan bentuk bangunan Gedung Neurologi Makassar didasarkan pada pertimbangan fungsi dan ekspresi dalam kaitannya sebagai aktifitas pengobatan dan penyembuhan yang berhubungan dengan Neurologi serta memperhatikan elemen prinsip Arsitektur Biolimatik.

a. Bentuk dasar dari otak

Alasan mengambil alternative bentuk dasar Otak manusia karena otak merupakan pusat kinerja sel-sel seperti sel motoric dan sel sensorik manusia semua berawal dari otak.



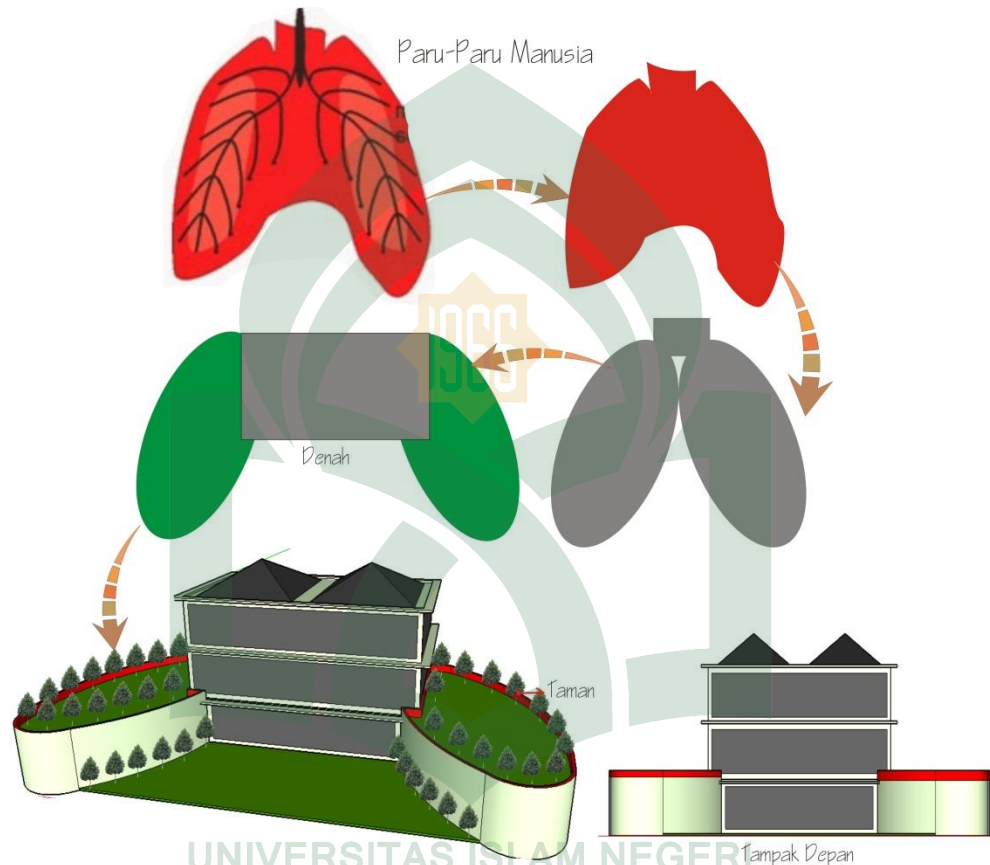
Gambar IV. 8 Zoning Vertikal Ruang pada Tapak Lantai
(Sumber:Olah Desain, 2016)

Konsep pada bangunan ini adalah setiap lantai bangunan terdapat sebuah balkon yang akan membuat area tersebut menjadi sejuk karena mengurangi sisi panas yang menggunakan panas. Karena adanya teras – teras yang lebar akan mudah membuat taman dan menanam tanaman yang dapat dijadikan pembayang sinar yang alami, dan sebagai daerah fleksibel akan mudah untuk menambah fasilitas – fasilitas yang akan tercipta dimasa yang akan datang.taman yang dapat dikunjungi

pasien pada saat kapanpun. dan pada top floor-nya terdapat sebuah taman serta kolam renang refleksi.

b. Bentuk dasar dari Paru-paru

Alasan mengambil alternative bentuk dasar Paru-paru manusia karena Paru-paru merupakan organ dalam manusia yang penting karena semua udara yang di hirup oleh manusia akan di saring melalui paru-paru.



Gambar IV. 9 Zoning Vertikal Ruang pada Tapak Lantai
(Sumber:Olah Desain, 2016)

Konsep pada bangunan ini adalah bangunan ini memiliki sebuah podium yang memiliki sebuah taman dan fasilitas-fasilitas lainnya. Pemberian ventilasi yang cukup pada ruangan dengan peraturan volumetric aliran udara. Dengan adanya ventilasi, maka udara panas diatas gedung dapat dialirkan kelilingkungan luar sehingga dapat menyegarkan ruangan kembali.

2. Konsep Elemen Struktur

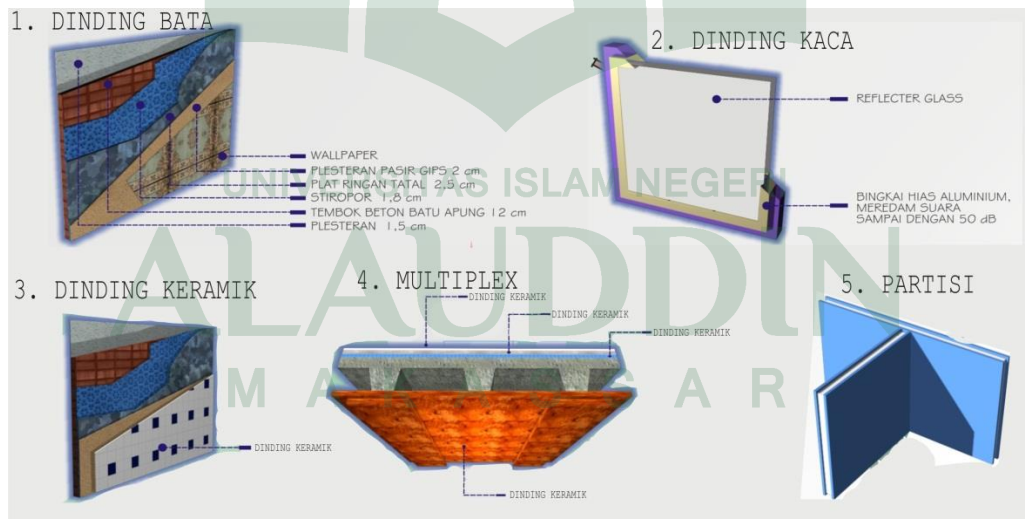
a. Atap



Gambar IV. 10 Konsep Struktur Atap
(Sumber : Olah data desain, 2016)

Struktur atap merupakan salah satu struktur pendukung namun sangat penting untuk bangunan karena atapa merupakan pelindung bangunan dari beban alam seperti panas, cahaya, angin, dan jatuhnya benda-benda langit.

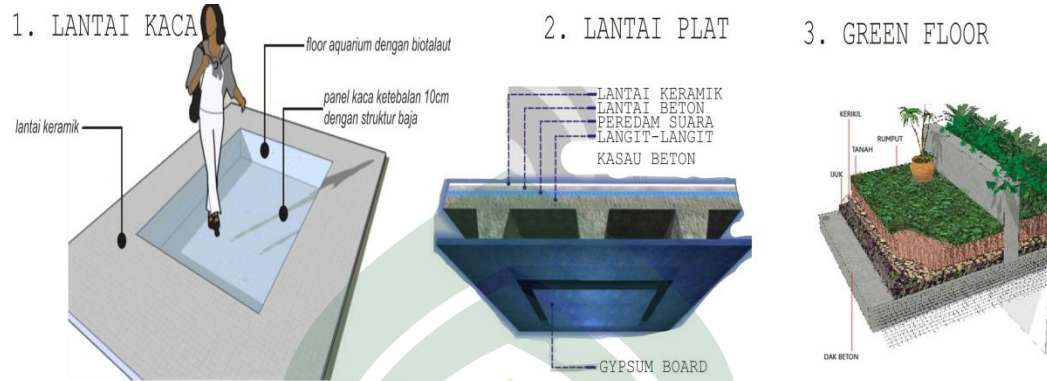
b. Dinding



Gambar IV. 11 Konsep Struktur Dinding
(Sumber : Olah data desain, 2016)

Dinding bukanlah suatu struktur utama namun dinding sangatlah penting sebagai pemisah fungsi ruang dan sebagai pelindung bangunan dari suhu dingin. Dinding sangatlah membantu untuk melindungi privasi-privasi dalam ruang.

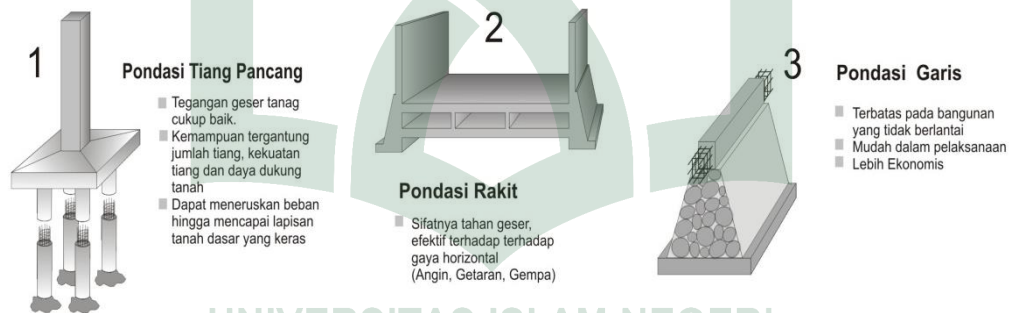
c. Lantai



Gambar IV. 12 Konsep Struktur Lantai
(Sumber : Olah data desain, 2016)

Lantai merupakan struktur yang penting untuk mengikat sub struktur (kolom). dan lantai berfungsi sebagai pijakan benda-benda dalam bangunan. lantai memberikan

d. Pondasi



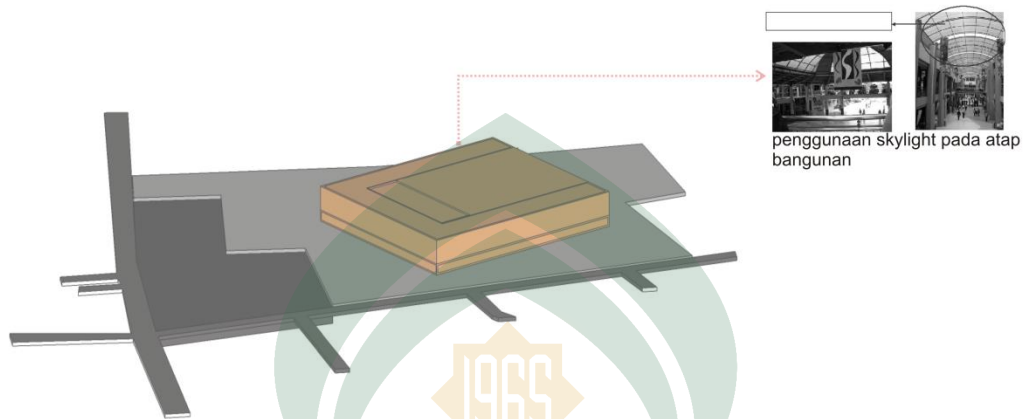
Gambar IV. 13 Konsep Struktur Pondasi
(Sumber : Olah data desain, 2016)

struktur pondasi merupakan struktur yang paling penting untuk bangunan karena jika bangunan tidak memiliki pondasi maka bangunan tersebut tidaklah kuat dan bangunan takkan bisa menopang beban dan takkan bisa melindungi bangunan dari terjadinya bencana alam.

3. Instrumen Penerangan Alami

Instrumen penerangan alami adalah aspek yang mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap mood dan penyembuhan pasien. Penelitian mengatakan bahwa berada dibawah matahari pagi sekitar kurang lebih 3 jam sehari, dapat membantu merevitalisasi energi yang mempunyai efek mengurangi kelelahan psikologis,

meningkatkan konsentrasi, mengembalikan nafsu makan, dan memperbaiki mood. Pencahayaan buatan diusahakan mempunyai intensitas yang sama dengan pencahayaan alami, karena ketidak sempurnaan pencahayaan buatan dapat mengakibatkan depresi, bad mood, hingga naiknya tekanan darah.

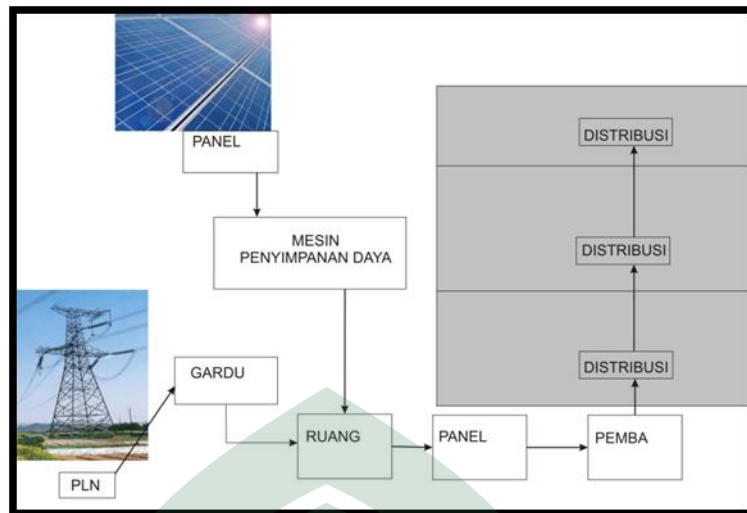


Gambar IV. 14 Instrumen Penerangan Alami
(Sumber : Olah desain, 2016)

C. Pendekatan Sistem Utilitas

1. Jaringan Listrik

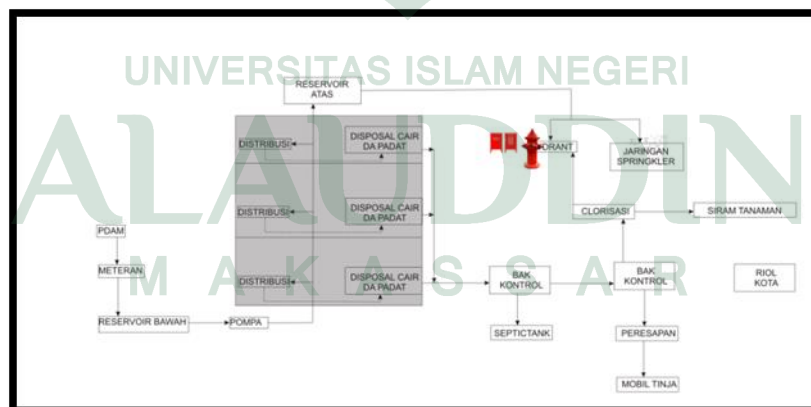
Sumber jaringan listrik yang digunakan pada Gedung Neurologi ada 2 yaitu dari PLN (Perusahaan Listrik Negara) dan Panel Surya. Penggunaan Panel Surya untuk memanfaatkan energi panas sinar matahari menjadi energi listrik. Energi tersebut disimpan dan menjadi energi alternatif utama selama energi tersebut masih tersedia. Hal itu difungsikan menjadi energi terbaharukan dan menghemat energi yang disediakan PLN



Gambar IV. 15 Sistem air bersih
(Sumber : Olah desain, 2016)

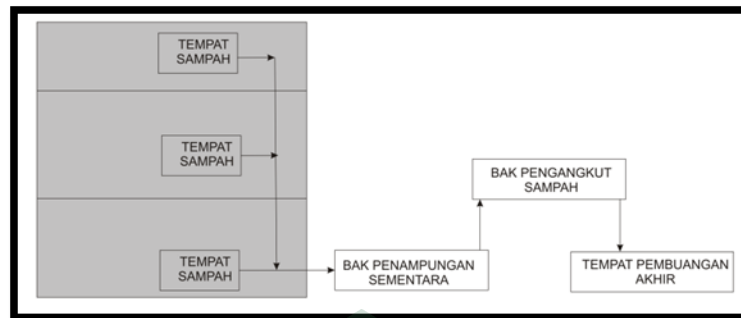
2. Jaringan air bersih dan limbah

Air bersih yang digunakan pada Gedung Neurologi bersumber dari PDAM. Air dari PDAM akan ditampung di reservoir bawah dan dipompa ke reservoir atas dan didistribusi ke pengguna. Untuk pembuangan limbah akan dibuang ke bak kontrol. Bak kontrol ini akan menyaring disposal padat dan disposal cair. Penyaringan disposal padat akan disalurkan ke septik tank dan dibuang ke peresapan dan diangkut mobil tinja. Dan disposal cair masuk ke bak penampungan untuk disaring. Pemanfaatan air buangan yang sudah diproses untuk penambahan air *hydrant* dan juga menyiram tanaman.



Gambar IV. 16 Jaringan air bersih dan limbah
(Sumber : Olah data literatur, 2016)

3. Jaringan pembuangan sampah

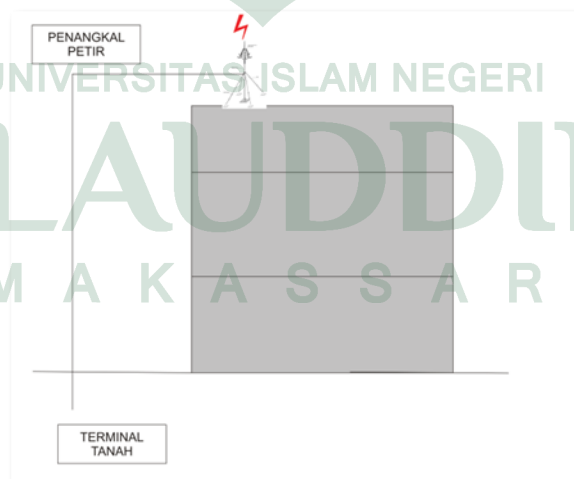


Gambar IV. 17 Konsep Jaringan Pembuangan Sampah
(sumber : Olah data literatur, 2016)

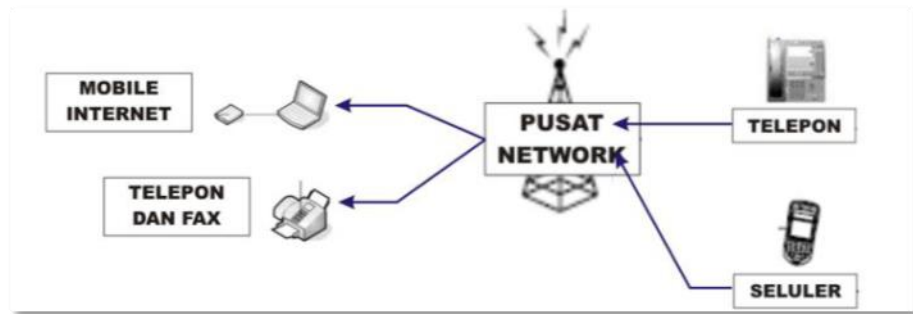
Sampah – sampah dari pengguna Gedung Neurologi dibuang ke tempat sampah yang disediakan di setiap lantai. Sampah yang tertampung akan dibuang ke bak penampungan sementara sebelum dibawah oleh mobil penangkut sampah untuk dibuang ke TPA (Tempat Pembuangan Akhir).

4. Jaringan penangkal petir dan sistem komunikasi

Penangkal petir yang disediakan pada Gedung Neurologi berfungsi untuk melindungi bangunan dari sambaran petir. Penangkal petir tidak sepenuhnya membuat gedung aman dari sambaran petir, tapi meminimalkan efek – efek negatif dari sambaran petir langsung seperti kebakaran dan efek energi petir yang dapat merusak peralatan elektronik.



Gambar IV. 18 Konsep Jaringan Penangkal Petir
(Sumber : Olah data literatur, 2016)

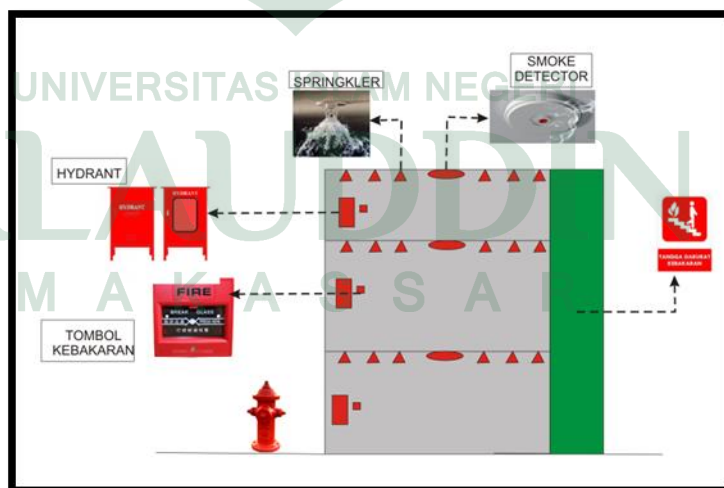


Gambar IV. 19 Sistem Komunikasi
(Sumber : Olah data literatur, 2016)

Adapun sistem komunikasi berupa telepon dan fax serta internet. Telepon dan fax digunakan untuk keperluan komunikasi tertentu pada Gedung Neurologi. Dan internet digunakan untuk komunikasi dan *sharing*.

5. Sistem proteksi kebakaran

Sistem proteksi kebakaran atau *Fire Protection System* digunakan untuk mendeteksi gejala atau tanda-tanda kebakaran pada Gedung Neurologi. Sistem yang komponennya saling terkait sehingga dapat memberikan peringatan bahaya. Peringatan tersebut mengaktifkan alarm untuk ditindak lanjuti seperti evakuasi, serta menyalakan sprinkler yang dapat meminimalkan penyebaran api. Pada umumnya sistem ini berfungsi untuk keselamatan pengguna gedung pada saat terjadi tanda-tanda kebakaran.



Gambar IV. 20 Sistem Proteksi Kebakaran
(Sumber : Olah data literatur, 2016)

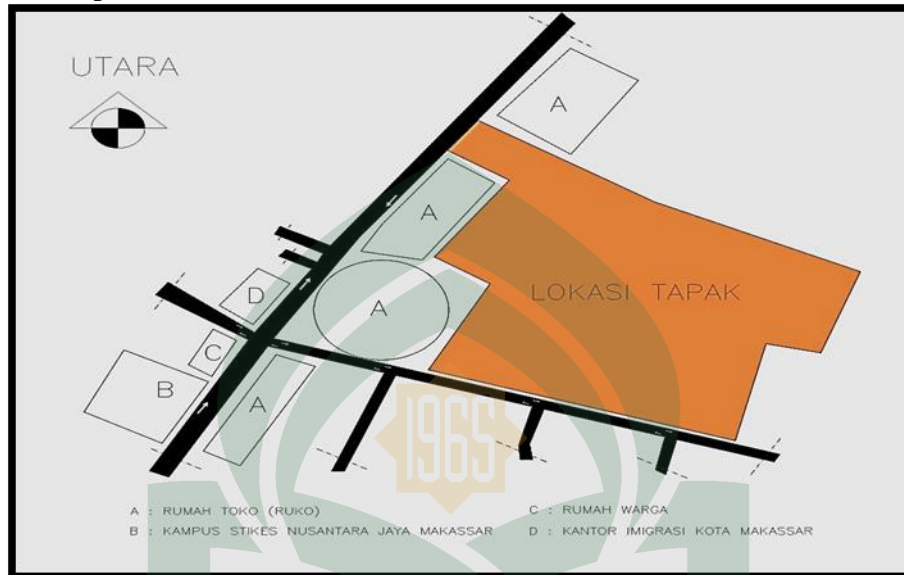
BAB V

TRANSFORMASI KONSEP

i. Pengolahan Tapak

1. Gagasan Awal

a. Kondisi Tapak



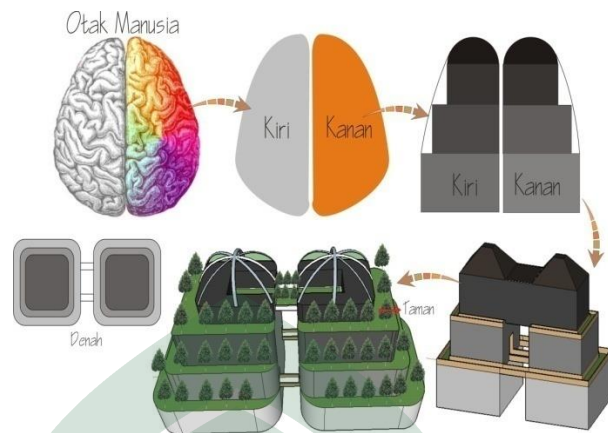
Gambar V. 1 Desain Awal Tapak

(Sumber : Olah desain, 2017)

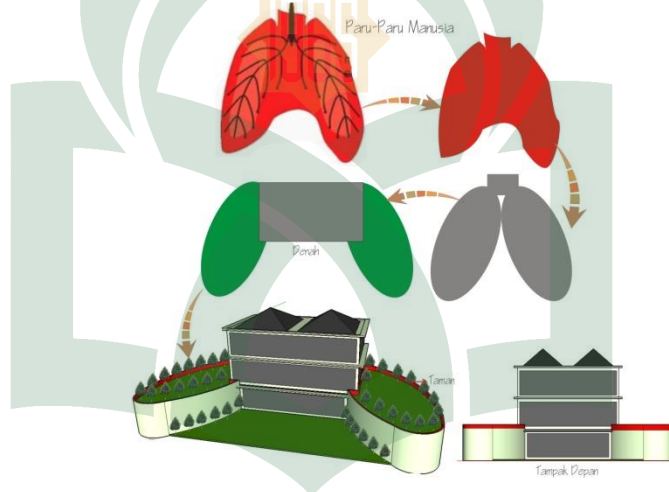
Pada bab sebelumnya telah dijelaskan tentang analisis yang terdapat pada lokasi perancangan. Lokasi perancangan berdampingan dengan Ruko dan berhadapan dengan Kantor Imigrasi kota Makassar.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

b. Desain awal



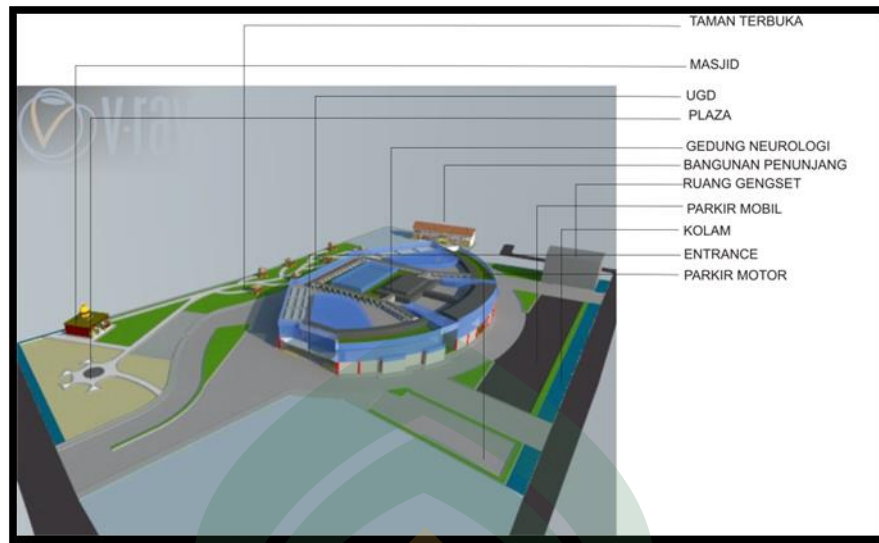
Gambar V. 2 Desain Awal Gedung
(Sumber : Olah desain, 2017)



Gambar V. 3 Desain Awal Gedung
(Sumber : Olah desain, 2017)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

2. Gagasan Akhir

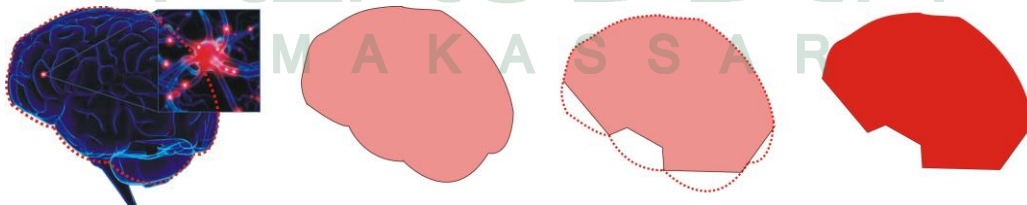


Gambar V. 4 Gagasan Akhir Gedung Neurologi
(Sumber : Olah desain, 2017)

Bentuk bangunan diekspos dari bentuk otak manusia dan sel dendrit, bentuk dendrit juga mempengaruhi ide dari sirkulasi yang ada di dalam bangunan dan tapak. Pola fasad yang memanfaatkan sistem solar sel dan sun shading diharapkan dapat menimbulkan kesan yang kaku pada bentuk bangunan.

D. Transformasi Bentuk

Bentuk dasar radial dan digabung dengan bentuk persegi diambil dari pola otak manusia dan sel saraf detrin manusia kemudian diaplikasikan dengan memperhatikan kondisi disekitar tapak. Bentuk bangunan juga memperhatikan pola pergerakan matahari dan angin laut sehingga mempengaruhi bentuk dari fasad. Penggunaan sistem arsitektur bioklimatik pada fasad dan sirkulasi. Penggunaan sistem arsitektur bioklimatik juga diaplikasikan pada atap bangunan yang dapat mereduksi panas.



Gambar V. 5 Transformasi Bentuk
(Sumber : Olah desain, 2017)

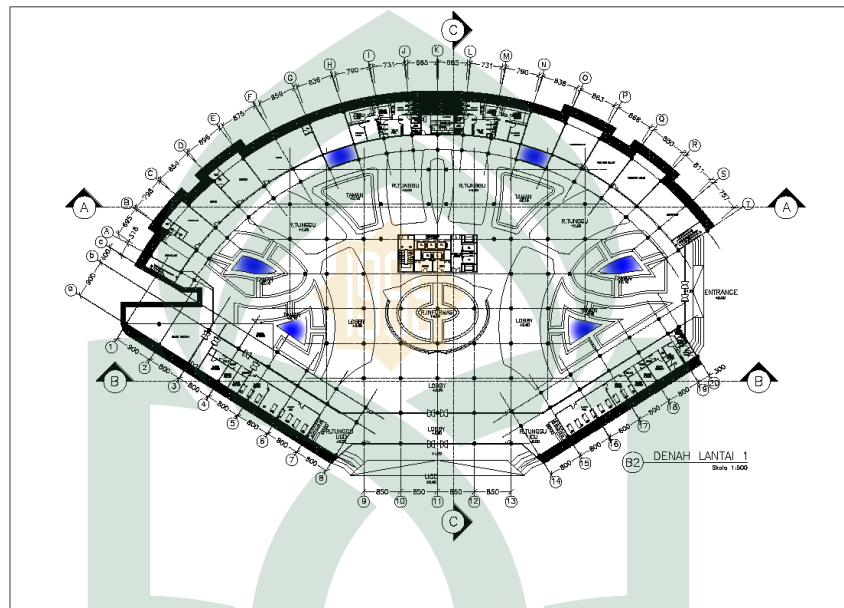
E. Pemanfaatan Lahan

1. Gagasan Awal

Luas total bangunan = 867.9 m², 30% dari luas lahan

Perkerasan = 543.84 m², 18.8 % dari luas lahan
 RTH = 467.82 m², 16.2 dari luas lahan
 Plaza = 2.1 m², 7% dari luas lahan
 Area Parkir = 810.04 m², 28% dari luas lahan
Luas Total Tapak = 2.893 m² 100% dari luas lahan

2. Gagasan Akhir
 a. Lantai 1

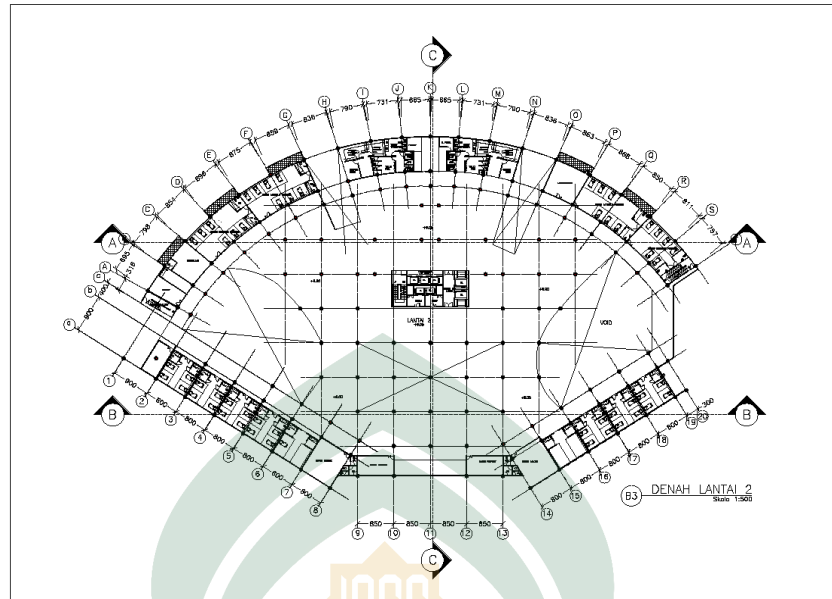


Gambar V. 6 Denah Lantai 1
 (Sumber : Olah desain, 2017)

Tabel V. 1 . Perbandingan luasan awal lantai 1 dan akhir lantai 1

Nama Ruang	Luasan Awal (M ²)	Jumlah Ruang	Luasan Akhir (M ²)	Luasan Total Akhir (M ²)
Hall & Resceptionist	92	1	474.1	4.741
Ruang UGD	449.99	1	482.24	482.24
Ruang ICU	238.64	1	555.42	555.42
Poliklinik	679.2	1	1.127	1.127
Farmasi	30.72	1	36.9	36.9
Laboratorium	52.1	1	78.1	78.1
Ruang Perawat	48	2	34.1	68.2
Mushollah	10	1	30.5	30.5
Kantin	52.5	1	90.06	90.06
Lavatory Pria	12	2	34.1	68.2
Lavatory Wanita	12	2	34.1	68.2
Jumlah	1677.15			2906.33

(Olah Data, 2017)



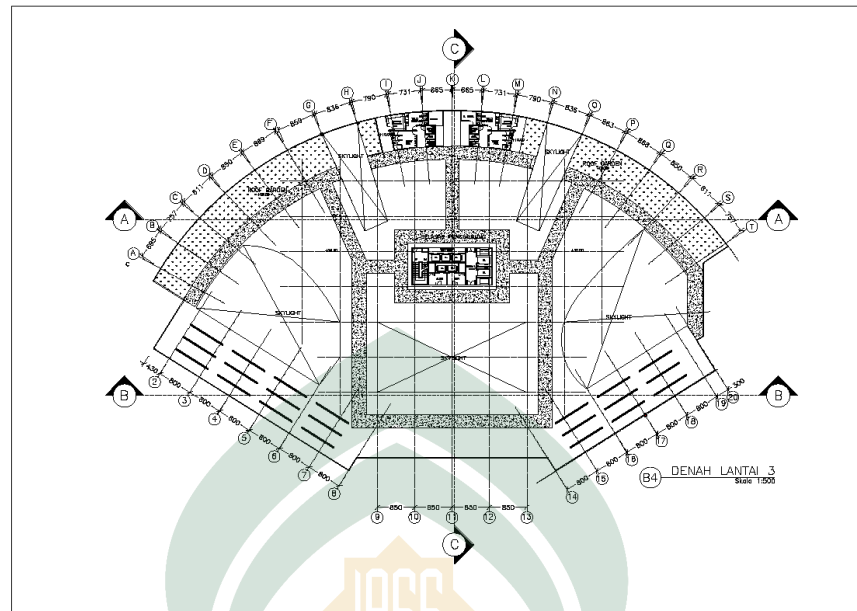
Gambar V. 7 Denah Lantai 2
(Sumber : Olah desain, 2017)

Tabel V. 2 . Perbandingan luasan awal lantai 2 dan akhir lantai 2

Nama Ruang	Luasan Awal (M2)	Jumlah Ruang	Luasan Akhir (M2)	Luasan Total Akhir (M2)
R. Intensive Psikiatri	654.08	4	146.01	548.04
R. Inap Kelas 1, 2, dan 3	624	9	64	576
R. Dokter	12	2	72	144
R. Perawat	48	2	38.25	76.25
Laboratorium	52.1	1	78.1	78.1
Pantry	24	4	32	128
R. Panel	6	1	10.5	10.5
Jumlah	1512.18			1560.89

(Olah Data, 2017)

b. Lantai 3



Gambar V. 8 Denah Lantai 3
(Sumber : Olah desain, 2017)

Tabel V. 1 . Perbandingan luasan awal lantai 3 dan akhir lantai 3

Nama Ruang	Luasan Awal (M2)	Jumlah Ruang	Luasan Akhir (M2)	Luasan Total Akhir (M2)
R. Perawat	48	2	38.25	76.25
Pantry	24	1	32	32
R. Panel	6	1	10.5	10.5
Area Terapi Alam	428.1	1	428.1	428.1
Jumlah	506.1			546.85

(Olah Data, 2017)

Dari data diatas di peroleh kesimpulan sebagai berikut :

Luas total tapak perancangan = 26.627 m²

Luas bangunan hasil desain = 5014,07 m²

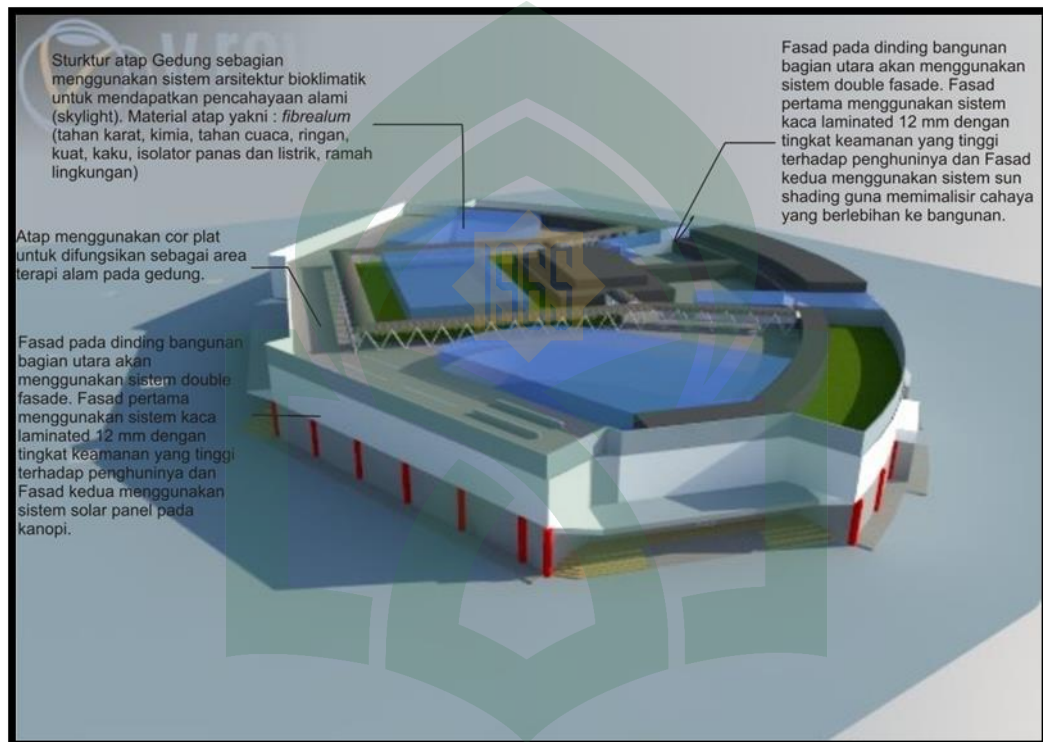
Persentase terbangun = $(5014.07 / 26.627) \times 100 = 18.83 \%$, dibulatkan mejadi 19%

Desain Gedung Neurologi telah memenuhi standar pemanfaatan lahan dimana pembangunan sebesar 19% untuk Gedung dan menyediakan 81% untuk ruang terbuka.

F. Struktur Dan Material

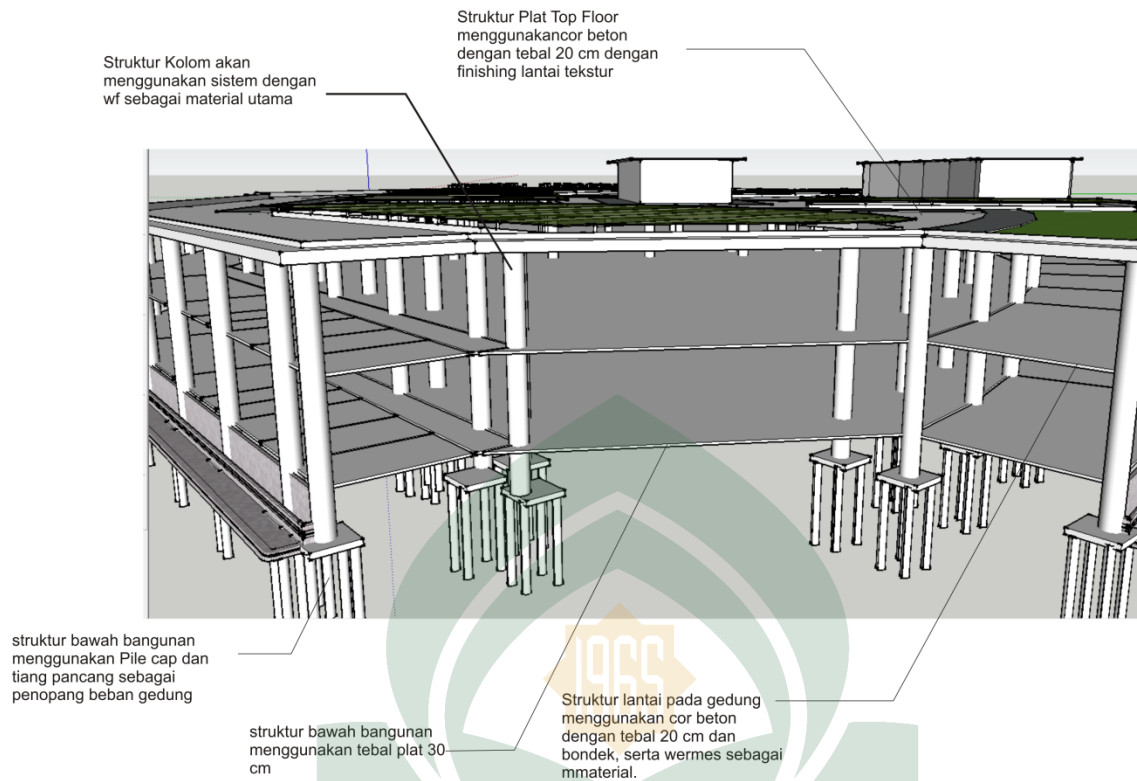
Gedung Neurologi menggunakan struktur bentang lebar dengan material baja wf yang kemudian dilapisi dengan cat anti dan *steel* pipa sebagai pengaku antar kolom .Selain itu, lantai dasar juga menggunakan kolom D80.Kondisi landasanpada tapak gedung yang

merupakan daerah tanah merah Sub struktur yang digunakan yaitu pondasi tiang pancang, yang berfungsi menopang beban orthogonal gedung..Sedangkan, material untuk dinding atau fasad bangunan menggunakan *Kaca Fibrealum* yang dikombinasikan dengan *Sun Shading* sehingga mampu mendapat cahaya yang cukup.Struktur lantai satu menggunakan cor beton dengan baja *h-beam* dan *ricbdeck* sebagai landasan.Sedangkan, lantai dua dan tiga menggunakan material kalsi dengan baja *h-beam* dan baja kanal c sebagai landasan.



Gambar V. 9 Struktur dan Material Gedung
(Sumber : Olah desain, 2017)

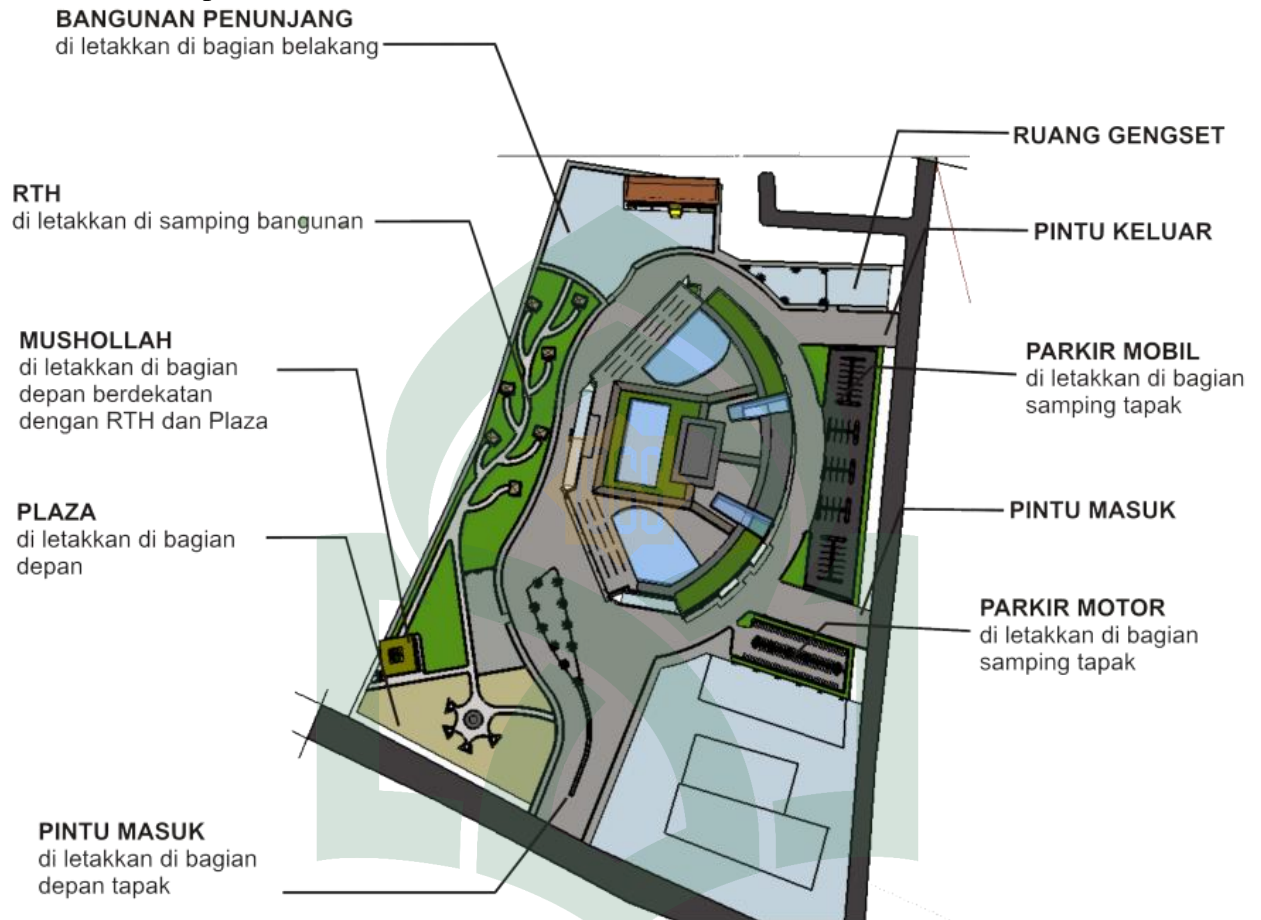
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
 MAKASSAR



Gambar V. 10 Struktur dan Material Gedung
(Sumber : Olah desain, 2017)

BAB VI APLIKASI DESAIN

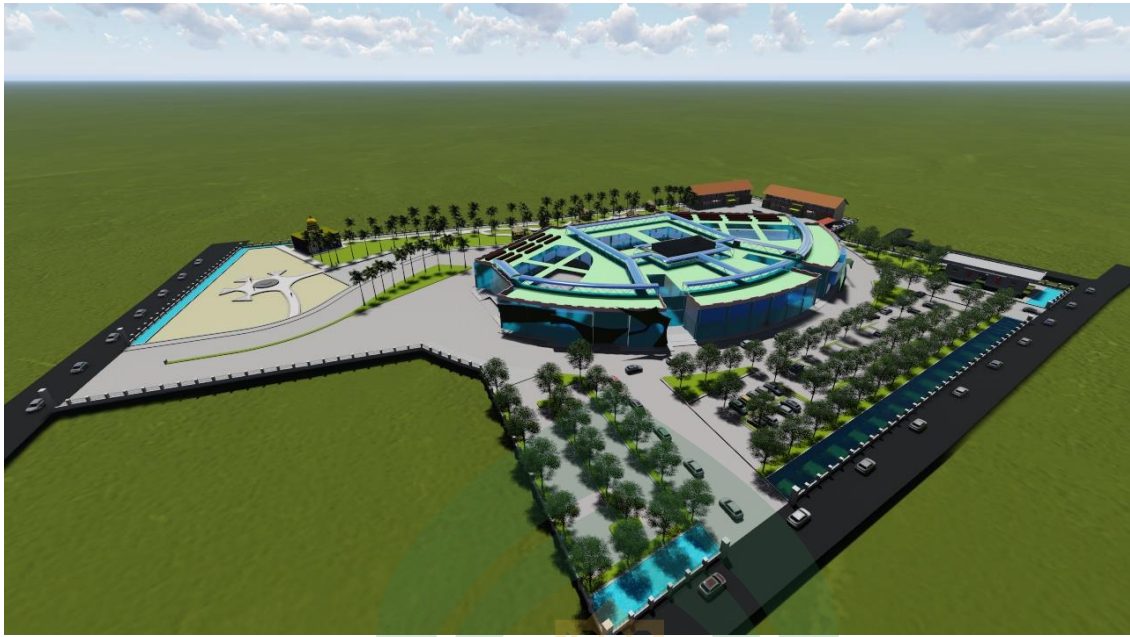
A. Desain Tapak



Gambar VI. 1 Desain Tapak

(Sumber : Olah desain, 2017)

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
ALAUDDIN
MAKASSAR



Gambar VI. 2 Perspektif 1
(Sumber : Olah desain, 2017)

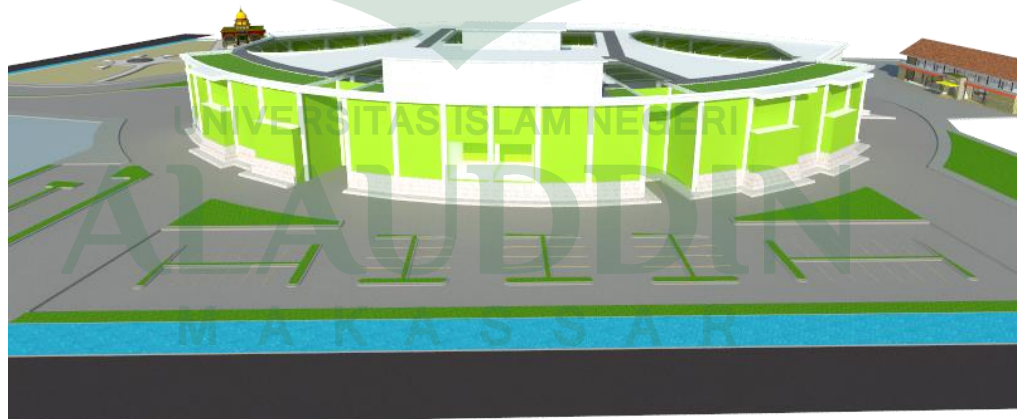


Gambar VI. 2 Perspektif 2
(Sumber : Olah desain, 2017)



Gambar VI. 2 Perspektif 2
(Sumber : Olah desain, 2017)

B. BENTUK

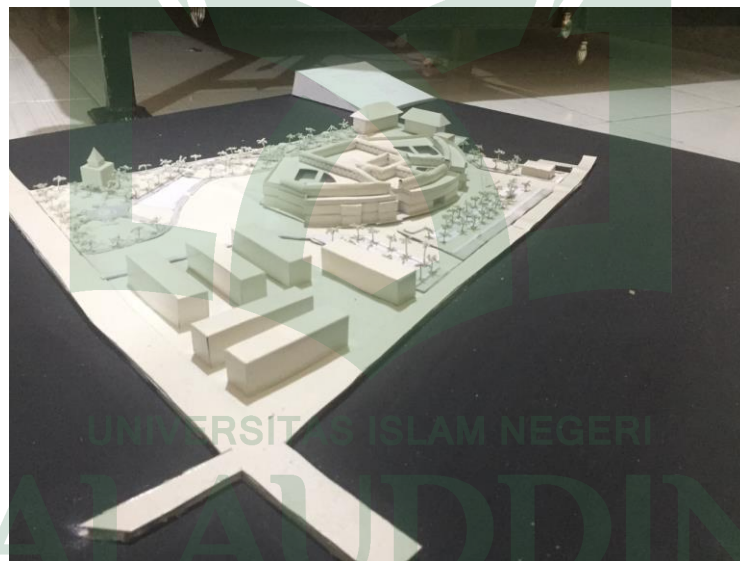


Gambar VI. 3 Desain Bangunan
(Sumber : Olah desain, 2017)

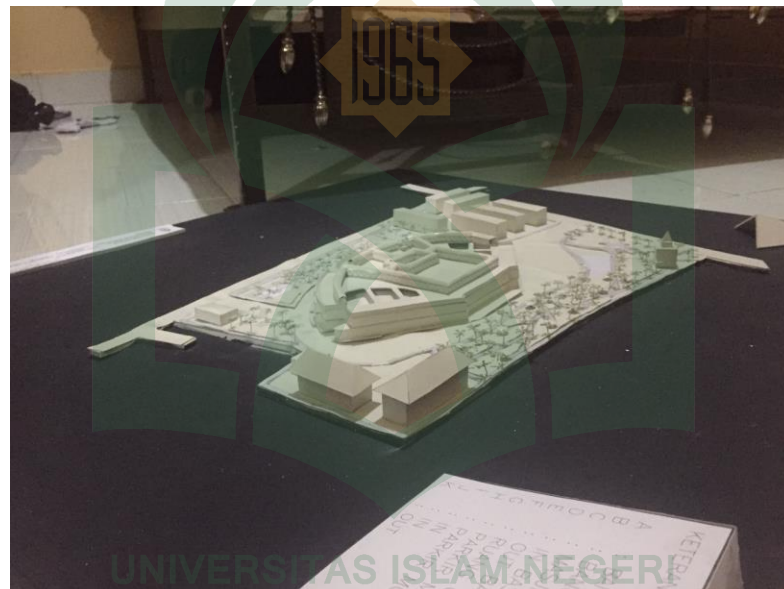
Bentuk bangunan diambil dari pola tapak berbentuk otak, pengamatan sekeliling tapak yang difungsikan sebagai sirkulasi parkir, bangunan penunjang dan taman. Bentuk

bangunan diekspres otak, bentuk otak juga mempengaruhi ide dari desain fasad. penggunaan material yang ramah lingkungan sesuai dengan arsitektur bioklimatik.

C. MAKET



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R



Gambar VI. 4 Maket Gedung Neurologi
(Sumber : Olah desain, 2017)

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Teknologi Energi. (2012). *Perencanaan Efisiensi dan Elastisitas Energi 2012*. Jakarta: SEKRETARIAT BPPT Press.
- Ching, F. D. (2003). *Ilustrasi Konstruksi Bangunan*. Jakarta: Erlangga.
- Ching, F. D. (2007). *Bentuk, Ruang, dan Tataan. Edisi ke 3*. Jakarta: Erlangga.
- Dewantoro, O. B. (2009). *Pusat Pengolahan Sampah DIY. Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Atmajaya.
- Discovery TM Green Energy. (n.d.). *Green Incenerator*. Bekasi: PT. Atech.
- Ernest, N. (1997). *Data Arsitek Jilid III*. Jakarta: Erlangga.
- Ernest, N. (2002). *Data Arsitek Jilid II*. Jakarta: Erlangga.
- Fatimah, S. A. (2009). *Analisis Kelayakan Usaha Pengolahan Sampah Menjadi Pembangkit Listrik Tenaga Sampah di Kota Bogor. Skripsi*. Bandung: IPB.
- Guzowski, M. (2010). *Towards Zero Energy Buildingn Architecture New Solar Design*. London: Laurence King Publishing.
- Heinz, F. (2007). *Ilmu Konstruksi Struktur Bangunan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Heinz, F. (2008). *Ilmu Fisika Bangunan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2006). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No : 29/PRT/M/2006 Tentang Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2013). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 03/PRT/M/2013 Tentang Penyelenggaraan Prasarana Dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah*

Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum.

Lechner, N. (2007). *Heating, Cooling, Lightning : Metode Desain Untuk Arsitektur*. Edisi kedua. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Lippsmeier, G. (1997). *Bangunan Tropis*. Edisi kedua. Jakarta: Erlangga.

Mediastika, C. E. (2013). *Hemat Energi dan Lestari Lingkungan Melalui Bangunan*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.

Neufert, E. (1997). *Data Arsitek Jilid I*. Jakarta: Erlangga.

Rahim, R., & Rosady, M. (2008). *Pembayangan Matahari Dan Energi Bangunan. Makalah & Materi Pelatihan Sistem Sun shading Pada Energi Bangunan*. Makassar: Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

Republik Indonesia. (1997). *Undang-Undang Republik Indonesia No. 23 Tahun 1997 Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Jakarta: Sekretariat Negara.

Republik Indonesia. (2008). *Undang-Undang Republik Indonesia No. 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah*. Jakarta: Sekretariat Negara.

Sejati, K. (2009). *Pengolahan Sampah Terpadu dengan Sistem Node, Sub Point, Center Point*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.

Sumantri, A. (2010). *Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Watson, D. (1999). *Time Saver Standars For Architectural Desain Data*. New York: Mcgraw-Hill Inc.

Widyatmiko, H., & Moerdjoko, S. (2002). *Menghindari, Mengolah, dan Menyingkirkan Sampah*. Yogyakarta: Abdi Tandır.

Worrel, W. A., & Veslind, P. A. (2011). *Solid Waste Engineering. Second Edition*. USA: Global Engineering.

WEBSITE

Agustiwan, K. (n.d.). *Indonesia dan Ketahanan Energi (online)*. [http: www.pertamina.com/news-room/pidato-dan-artikel/indonesia-dan-ketahanan-energi/](http://www.pertamina.com/news-room/pidato-dan-artikel/indonesia-dan-ketahanan-energi/), diakses 26 Februari 2013.pada

Badan Pusat Statistik Kabupaten Gowa. (2013). *Makassar Dalam Angka 2013*, diakses pada tanggal 28 Mei 2013. Sumber: <http://gowakab.bps.go.id/>

Badan Pusat Statistik Kota Makassar. (2013). *Makassar Dalam Angka 2013*, diakses pada tanggal 28 Mei 2013. Sumber: <http://makassarkota.bps.go.id/>

Badan Pusat Statistik Kabupaten Maros. (2013). *Maros Dalam Angka 2013*, diakses pada tanggal 28 Mei 2013. Sumber: <http://maroskab.bps.go.id/>

Badan Pusat Statistik Kabupaten Takalar. (2013). *Takalar Dalam Angka 2013*, diakses pada tanggal 28 Mei 2013. Sumber: <http://takalarkab.bps.go.id/>

<http://www.archdaily.com/444257/planta-para-tratamiento-de-residuos-israel-alba/>, diakses pada tanggal 24 Maret 2014

www.archdaily.com/506227/bozen-waste-to-energy-plant-cl-and-aa-architects/, diakses pada tanggal 6 Juni 2014

www.archdaily.com/544175/incineration-line-in-roskilde-erick-van-egeraat/, diakses pada tanggal 26 September 2014

